SETTEMBRE 92 - L. 6.000

RadioAmatori Hobbistica·CB

N. 309 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III/70 - N. 9

radioamatori hobbistica·CB

Sommario

Settembre /92

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
A.I.E. Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
via Gadames, 89
20151 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 72.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 85.000
POSTA AEREA + L. 90.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 6.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501
Stampato su UNO WEB Burgo Distribuzione

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Fossolo, 48/2
Tel. (051) 540021

Indice degli inserzionisti:

KENWOOD

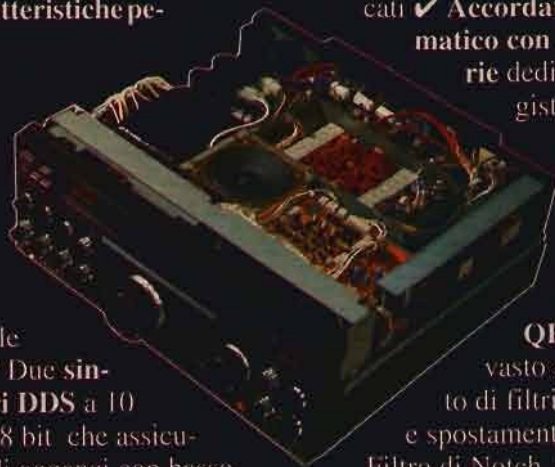
TH-78E

Il meglio dei bibanda con prestazioni eccezionali

Kenwood, introducendo il più piccolo ricetrasmettitore bibanda al mondo, realizza la migliore tecnologia nel campo della comunicazione: sistema DTSS e funzioni di numerazioni, memoria alfanumerica e funzione "paging", doppia ricezione di frequenza (compreso VHF + VHF & UHF + UHF) e scansione nelle due bande.
Con un design ergonomico è il meglio in ogni occasione.

■ 41 memorie alfanumeriche e a ciascuna memoria è possibile attribuire sino a 6 caratteri ■ Insieme al codice DTSS è possibile trasmetere un messaggio di 6 caratteri utilizzando i toni DTMF ■ 241 memorie con l'unità di memoria opzionale (ME-1) ■ Shift automatico ■ Generatore di sub-toni incorporato con decodifica opzionale (TSU-7) ■ Ampio "Front-end" in RX e TX ■ Copia della memoria tramite DTMF ■ Nuovo caricabatterie rapido (BC-15A) per due nuove batterie PB-17 (12V, 700 mAh) e PB-18 (7,2V, 1100 mAh).

Risultato di anni di ricerca tesa alla realizzazione di un apparato dalle caratteristiche superiori, operativamente funzionale con una versatilità eccezionale. Costituisce lo strumento ideale per l'elite degli operatori dedicati al DX e ai Contest. Progetto avanzato che presenta caratteristiche peculiari:

✔ Largo uso della **miniaturizzazione** mediante il montaggio superficiale **(SMD)** ✔ Due **sintetizzatori DDS** a 10 bit e 3 da 8 bit che assicurano rapidi agganci con basso rumore intrinseco ✔ Notevole potenza RF: **20 ~ 200W** regolabili con continuità ✔ **Ricezione contemporanea su due frequenze, che significa:** – possibilità di ricevere con diversità di frequenza, di polarizzazione e di spazio – operare su una gamma monitorando l'apertura di un'altra ✔ **Registrazione continua degli ultimi 16 secondi di ricezione.** Nominativi mal compresi potranno essere comodamente decodificati ✔ **Accordatore automatico con 39 memorie** dedicate alla registrazione degli accordi più in uso ✔ **Efficace reiezione del QRM** con vasto assortimento di filtri, selettività e spostamento della F.I.; Filtro di Notch, Squelch con tutti i modi operativi e circuiti N.B. con caratteristiche diverse. Filtro audio di picco ✔ **108 dB di dinamica (!)** con una varietà di comode funzioni da provare e assimilare

accordatore automatico d'antenna

Filtri opzionali per la conversione a 455 kHz

XF-C (*)	Filtro SSB 2.4 kHz
XF-D	Filtro SSB 2.0 kHz
XF-E (*)	Filtro CW, RTTY 500 Hz
XF-F	Filtro CW, RTTY 250 Hz
XF-455MC	Sub-receiver CW, RTTY 600 Hz

(*) - In dotazione

E' inoltre disponibile:

JPS NIR-10

Unità per riduzione del rumore e delle interferenze sul segnale ricevuto

RICHIEDETELA !!!

YAESU

marcucci SpA

Show-room

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO
Tel. 02/7386051 - Fax 02/7383003

STAR PERFORMER

VFO: aspetti pratici e realizzazione

I problemi tecnici e le soluzioni per la realizzazione di un VFO stabile

Doug DeMaw, W1FB

Quante volte avete dovuto lottare per ottenere una stabilità in frequenza accettabile da un VFO autocostruito? La sfida è una di quelle difficili, specialmente quando la potenza di uscita superiore al milliwatt provoca il riscaldamento dei transistor e la conseguente deriva termica di frequenza dell'oscillatore.

Sono numerosi gli accorgimenti che si possono adottare per stabilizzare un VFO; in questo articolo descriverò i sistemi che impiego per ottenere prestazioni che eguagliano o addirittura superano quelle degli oscillatori locali dei ricetrasmettitori commerciali. Infine presenterò un circuito particolarmente stabile, realizzabile in un paio d'ore e idoneo per l'inserimento in trasmettitori, ricevitori e altre apparecchiature.

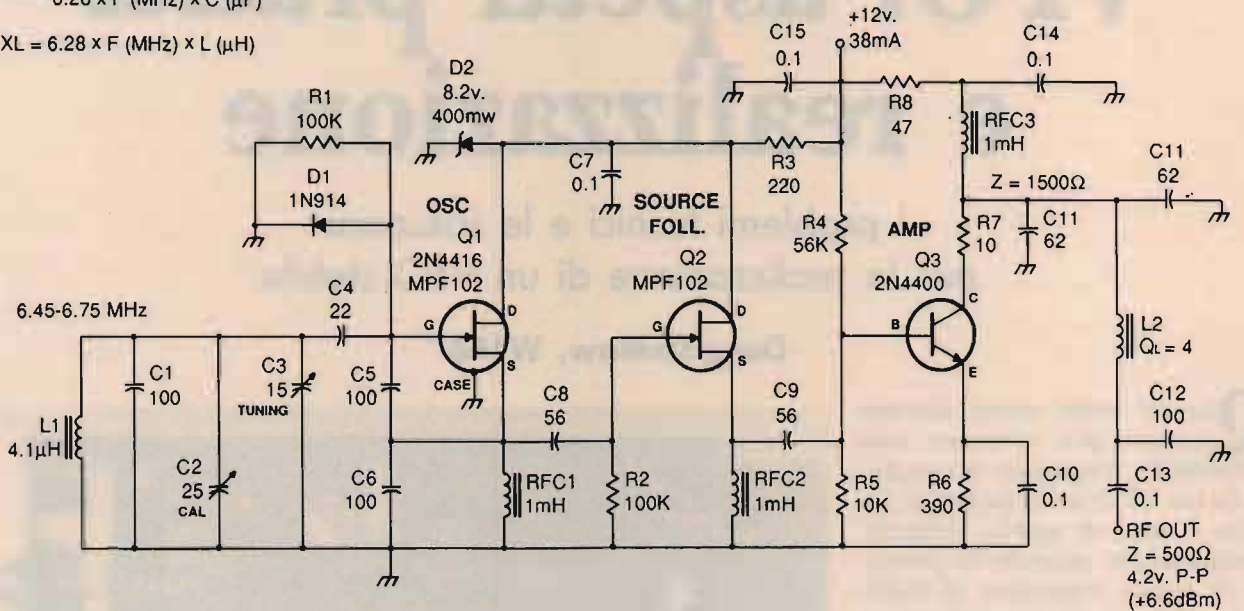
Ⓐ Il VFO a montaggio ultimato. Il condensatore e la resistenza nell'angolo in alto a sinistra non fanno parte del circuito di figura 1: sono stati inseriti come carico temporaneo in fase di prova.

La scelta dei componenti

Nei vostri VFO cercate di evitare l'uso di condensatori in mica argentata: questi in passato erano considerati eccellenti in termini di stabilità, ma attualmente sono disponibili componenti di caratteristiche superiori.

I condensatori in mica argentata non hanno caratteristiche uniformi nei confronti dei cambiamenti di temperatura: alcuni hanno una deriva positiva, altri negativa. Un'accuratissima selezione consente di isolare esemplari sufficientemente stabili, ma io preferisco evitare questa estenuante procedura; nelle sezioni critiche dei VFO impiego piuttosto condensatori ceramici di tipo NP0.

I condensatori in polistirene rappresentano un'ottima seconda scelta: sono economici e caratterizzati da una leggera deriva negativa, che può controbilanciare il coefficiente termico positivo manifestato dalla maggior parte dei nuclei ferromagnetici toroidali o cilindrici. In tal caso il risultato è una stabilità superba.

Un VFO ideale non dovrebbe contenere nuclei magnetici nella bobina principale: il massimo Q, accompagnato dalla minor deriva, viene fornito da un'induttanza rigida avvolta in aria o su un nucleo ceramico filettato. Oggi questo metodo è però raramente pratico, data la tendenza alla miniaturizzazione delle apparecchiature. La permeabilità dei nuclei ferromagnetici si modifica al variare della temperatura all'interno del VFO; un modesto aumento di temperatura dell'avvolgimento è causato anche dalla corrente a radiofrequenza che vi circola. Queste variazioni provocano la cosiddetta deriva di lungo periodo: la frequenza dell'oscillatore non raggiunge la stabilità prima di un tempo

① Schema del VFO. C1, C4-C6, C8: condensatori NPO o in polistirene. C2: compensatore da 25 pF. C3: variabile miniatura da 15 pF. Resistenze da 1/2 W. L1: 32 spire di filo di rame smaltato da 0,3 mm su toroide Amidon T50-6 (giallo). L2: 25 spire di filo di rame smaltato da 0,3 mm su toroide in ferrite Amidon FT-37-61.

variabile da trenta minuti a un'ora, mentre alcuni circuiti mal progettati non la raggiungono mai.

Nell'induttanza dei miei VFO, se necessario, uso nuclei ferromagnetici in materiale n. 6, come ad esempio i toroidi Amidon marcati in giallo; questa miscela, disponibile anche per i convenzionali nuclei cilindrici, sembra offrire la miglior stabilità negli oscillatori HF. Blocco poi l'avvolgimento con un adesivo epossidico, per evitare spostamenti delle spire e conseguenti cambiamenti di valore della capacità distribuita provocati da vibrazioni e sbalzi di temperatura.

È altrettanto importante selezionare i transistor più adatti per l'oscillatore. Personalmente non amo i transistor bipolari, che manifestano maggiori variazioni di resistenza interna e di capacità dovute al calore rispetto ai JFET e ai MOSFET. Il mio componente preferito è il 2N4416, per le sue elevate caratteristiche di interdizione che gli consentono di sviluppare potenze superiori rispetto ai FET della famiglia MPF102. Ho ottenuto validi risultati anche dai MOSFET a doppio *gate* come i 40673 della RCA e i 3N211 e 3N212 della Texas. Spesso collego insieme i due *gate*, usando il transistor come un componente a ingresso unico: in tal modo evito la necessità di polarizzare il secondo *gate*.

Il condensatore variabile di sintonia deve avere ottime caratteristiche meccaniche; i migliori sono quelli a rotazione libera, senza fermi. Evitate possibilmente i condensatori con lamine di alluminio, che sono piuttosto sensibili alla temperatura: sono preferibili modelli in ottone o ferro. Componenti troppo duri da ruotare o con un albero poco stabile possono provocare sbalzi di frequenza anche notevoli.

Le resistenze da 1/2 watt offrono maggiore stabilità rispetto a quelle da 1/4 di watt, grazie alle maggiori dimensioni che consentono di assorbire più calore senza apprezzabili variazioni di valore.

I diodi varicap, usati per la sintonia, complicano la vita a causa dei cambiamenti della capacità della giunzione in funzione della temperatura. Modificando la polarizzazione di questi diodi si ha una variazione della temperatura della giunzione,

che provoca deriva termica. Dove possibile, quindi, preferite i condensatori variabili di tipo meccanico.

Alcuni trucchi per migliorare la stabilità

L'esperienza mi ha insegnato che il collegamento in parallelo di due o più condensatori per ottenere il valore di capacità desiderato migliora la stabilità del VFO; ad esempio, per ottenere 100 pF userei due NP0 da 50 pF in parallelo. In questo modo la superficie totale della capacità è maggiore e si riduce il suo riscaldamento da parte delle correnti a radiofrequenza. Questo trucco si è rivelato efficace anche per i condensatori di retroazione degli oscillatori Colpitts.

Nei VFO non usate vetronite ramata a doppia faccia. Le piste incise sul lato saldature formano condensatori a basso Q, e quindi estremamente instabili, con il piano di massa della basetta. Io preferisco vetronite a singola faccia ed evito i supporti in bachelite, anche se sono più economici.

Notevolmente importante è la separazione fisica tra lo stadio oscillatore e le sezioni di disaccoppiamento e di amplificazione. Il calore, anche in caso di basse potenze, tende ad accumularsi all'interno del VFO ed è perciò buona norma inserire uno schermo antitermico, ricavato da un pezzo di basetta, tra l'oscillatore e gli stadi successivi. Conviene ricavare fessure di ventilazione nel contenitore, in corrispondenza delle sezioni di disaccoppiamento e di amplificazione, per far uscire il calore ed evitare che raggiunga il circuito dell'oscillatore.

Bisogna inoltre usare la più bassa tensione di alimentazione possibile per l'oscillatore, in modo da ridurre al minimo il riscaldamento dei transistor. Io preferisco una tensione compresa tra 6 e 8 volt per gli oscillatori a stato solido, ma ho ottenuto buoni risultati anche con 9 volt. In ogni caso stabilizzate questa tensione con un diodo Zener o con un piccolo regolatore a tre terminali.

I fili dell'alimentazione che entrano nel contenitore del VFO vanno filtrati con un'impedenza a radiofrequenza e un condensatore passante da 1.000 pF, in modo da impedire l'ingresso di energia a radiofrequenza indesiderata: questa provocherebbe instabilità di oscillazione, specialmente quando il VFO venga impiegato in un trasmettitore.

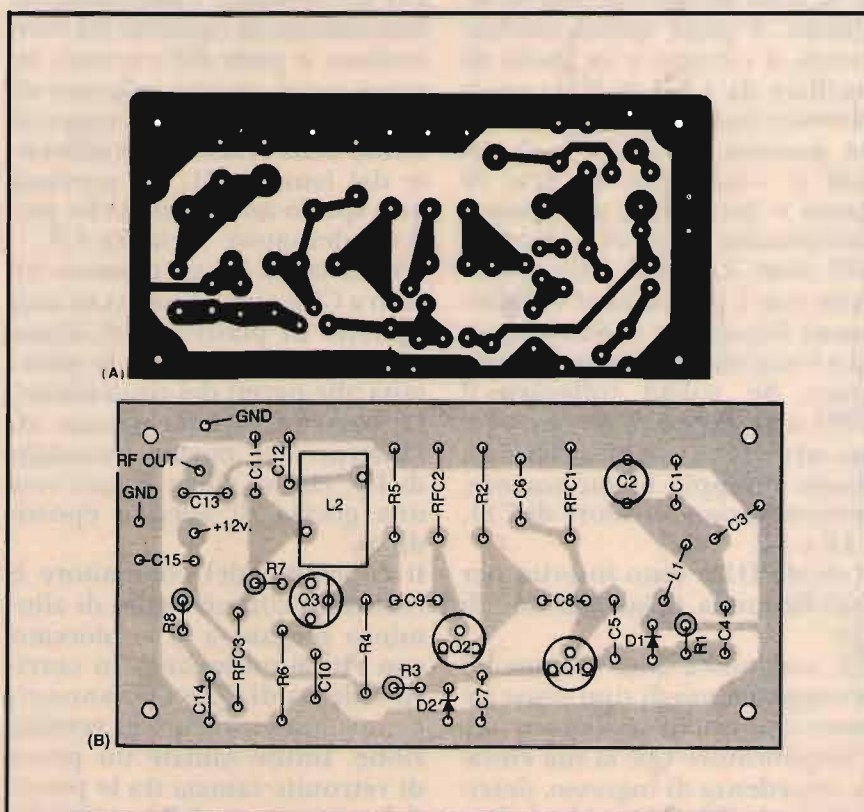
La deriva termica

Nel funzionamento di un VFO riscontriamo due tipi di deriva di frequenza: di breve e di lungo periodo.

Quella di breve periodo si verifica generalmente nei primi cinque minuti dall'accensione ed è causata dal riscaldamento interno dei transistor e degli altri componenti che determinano la frequenza di oscillazione. Di solito è la deriva di maggiore entità.

Quella di lungo periodo ha luogo nella prima ora di funzionamento e, in un VFO ben progettato, non dovrebbe superare i 100 hertz. Utilizzando un frequenzimetro è possibile osservare che la frequenza di oscillazione può aumentare o diminuire, a seconda delle caratteristiche di temperatura dei componenti. Non è raro riscontrare un abbassamento di frequenza di 100 Hz, seguito poi da un nuovo aumento che riporta il VFO al valore di partenza.

Una volta raggiunta la stabilizzazione, la frequenza di lavoro del VFO dovrebbe rimanere co-

② **A Disegno del circuito stampato in scala 1:1. B Disposizione pratica dei componenti (disegno non in scala).**

stante, con variazioni massime di 5 o 10 Hz intorno al valore corretto.
È evidente che il frequenzimetro è un utilissimo strumento per il costruttore di VFO.

Un VFO Colpitts

In **figura 1** è riportato lo schema del mio VFO; è un circuito senza fronzoli, stabile e semplice da realizzare. In **figura 2** è riportato il disegno dello stampato, di dimensioni sufficientemente ridotte da consentire la miniaturizzazione del progetto.
La frequenza di lavoro citata in **figura 1** era stata scelta per un ricevitore supereterodina per i 75 metri che stavo costruendo, con frequenza intermedia di 2,75 MHz. Il circuito per altro può essere facilmente modificato per altre gamme calcolando le reattanze capacitive e induttive dei componenti critici (circuiti sintonizzati) e riportandole in scala sulla frequenza di interesse. A parte questi cambiamenti, il circuito è in grado di oscillare da 1,8 a 10 MHz senza ulteriori modifiche.
La potenza di uscita è di 4,6 mW o +6,6 dBm. La rete di uscita è progettata per l'interfacciamento con un carico di 500 ohm; è quindi idonea per l'uso con i più comuni amplificatori bipolari a radiofrequenza e i miscelatori a circuito integrato. Se volete collegare il VFO a un carico di 50 ohm, come ad esempio un miscelatore a diodo a doppio bilanciamento, dovrete variare il valore di C11, C12 e L2.
Il diodo D1 è stato inserito per stabilizzare la polarizzazione di Q1.
Q2 costituisce una sezione di accoppiamento di tipo *source follower*, che isola l'oscillatore dell'amplificatore Q3; la sua elevata impedenza di ingresso, determinata da R2, riduce al minimo il carico presente all'uscita dello stadio oscillatore. Il diodo D2 regola la tensione di *drain* di Q2 per eliminare le variazioni di carico dell'oscillatore conseguenti ai cambiamenti della tensione di alimentazione.
Q3 funge da amplificatore in classe A. La resistenza R7 è stata inserita per prevenire oscillazioni VHF parassite, facilmente riscontrabili con transistor con *fT* (frequenza di transizione) in gamma VHF o UHF.
C11, C12 e L2 formano un circuito adattatore a pi greco, con caratteristiche di passa-basso; questa rete consente di ridurre le correnti armoniche di uscita.

Realizzazione pratica

Potete inserire il VFO in un contenitore realizzato con pezzi di vetronite ramata su entrambe le facce e saldati insieme con un ferro da 40 watt lungo tutti gli spigoli.
Per minimizzare i cambiamenti indesiderati di capacità tra contenitore e piste del circuito, lo stampato va tenuto sollevato di almeno un centimetro sopra al fondo della scatola, specialmente dal lato di Q1. Va previsto uno spazio adeguato anche per il condensatore variabile C3.
L'induttanza L1 va montata vicino a C3 e viene inserita su una barretta di plastica o di legno attaccata ad entrambe le estremità alle pareti del contenitore. La barretta va fatta passare all'interno del nucleo toroidale di L1, che vi viene fissato con una goccia di adesivo epossidico.
Il coperchio del contenitore è realizzato con un foglio di alluminio piegato a U e bloccato con viti autofilettanti. In corrispondenza di Q2 e Q3 vanno ricavati numerosi fori di ventilazione. Infine saldate un pezzo di vetronite ramata tra le pareti del contenitore, dalla superficie della basetta fino al coperchio, in modo da realizzare uno schermo termico tra Q1 e gli altri due transistor. Il contatto tra schermo e basetta deve essere il più possibile accurato; con una pinza potete ricavare le tacche necessarie per il passaggio dei componenti presenti sullo stampato.

Taratura e funzionamento

Le mie prove sono state effettuate sulla frequenza di 6,7 MHz, con temperatura ambientale di 21°.
La deriva di breve periodo è stata di 2 Hz nei primi 5 minuti di funzionamento. Nel lungo periodo la frequenza si è abbassata di 75 Hz ed è poi risalita fino a raggiungere, dopo 35 minuti, la stabilità su un valore variabile entro 10 Hz intorno alla frequenza di lavoro. Durante le prove ho collegato il VFO a un carico costituito da una resistenza da 560 ohm. Ho successivamente modificato il carico inserendo una resistenza da 10 ohm in parallelo a quella da 560 ohm; ciò ha provocato uno scostamento di frequenza di 4 Hz, a riprova del buon disaccoppiamento fornito da Q2 e Q3.
Per ottenere la corretta gamma di sintonia per C3 si regola il compensatore C2. Il valore del condensatore variabile determina l'espansione della gamma di frequenza del VFO; questa può essere ridotta inserendo un condensatore NP0 fisso in serie a C3: il suo valore va determinato tramite prove pratiche. Buon lavoro!

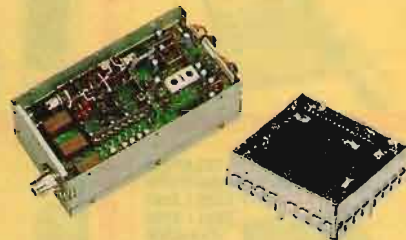
CQ

Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero di pagina della relativa figura.

ICOM IC-970H IL TRIBANDA IDEALE !

Dalle pregevoli caratteristiche é particolarmente indicato all'operatore teso al traffico via satellite, EME, prove di propagazione in SSB e CW tanto in E sporadico che con il "meteor scatter" ecc. sulle gamme dei 144, 430 e 1200 MHz.

- Due bande in dotazione: 140 ~ 150 MHz; 430 ~ 440 MHz; 1240 ~ 1300 MHz (unità UX-97 opzionale; stabilità ±3 ppm)
- Ricezione con copertura continua (in AM ed FM) dai 50 ai 905 MHz (con l'unità opzionale UX-R96); incrementi di sintonia da 5, 10, 12.5, 20, 25, 100 kHz, 1 MHz; completa di 99 memorie + 1 canale di chiamata
- Elevata potenza RF: 5 ~ 45W nelle prime due bande; 1 ~ 10W sui 1.2 GHz !
- Emissioni in SSB, CW, FM larga e stretta
- Ricezione contemporanea di due frequenze entro la stessa banda o in due bande diverse; controlli di VOL. e SQL. indipendenti.
- Estrema facilità d'impiego sulla banda principale o quella secondaria, speciali funzioni di accesso su quest'ultima la rendono modificabile, lasciando invariata la banda principale.
- Doppio VFO per ciascuna banda
- RIT (±9.99 kHz)
- Alimentazione in continua: 13.8V ± 15%
- Ampia temperatura operativa: da -10°C a +60°C
- 99 memorie + 1 canale di chiamata per ciascuna banda operativa, selezionabili tramite tastiera o controllo di sintonia. Registrabili pure con il modo operativo e le informazioni concernenti il ripetitore. La frequenza registrata può essere trasferita al VFO in qualsiasi momento
- Varie possibilità di ricerca
- Nuovo circuito PLL "DDS" con migliorate prestazioni portante-disturbo
- Preamplificatori RF: AG-25, AG-35 e AG-1200 opzionali
- Ingresso dedicato per le emissioni in Packet
- Uso della tastiera per l'impostazione della frequenza o la selezione della memoria
- Comprensivo di "Pager" e Code Squelch
- Pocket beep con l'unità UT-34 (opzionale)
- Gestione tramite il Pc di stazione mediante interfaccia CI-V

Unità opzionale UX-R96

Circuito DDS

Provarlo significa non poter più rinunciarvi !

Conegliano tel. 0438/64637 r.a. - Verona tel. 045/972655
Belluno tel. 0437/940256 - Feltre tel. 0439/89900
Riva del G. tel. 0464/555430 - Pordenone tel. 0434/29234

Tel. (049) 71.73.34 - 896.07.00
Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1
P.O. BOX 71
35020 PONTE SAN NICOLÒ
(PADOVA) ITALY

F.lli Rampazzo

ELETTRONICA e TELECOMUNICAZIONI
import • export

Fondata nel 1966

CAVI MADE IN U.S.A.

La qualità al giusto prezzo

RG 8/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

DUAL RATED: UL LISTED NEC TYPE CL2 & UL STYLE 1354

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATION & NOMINAL O.D.	SHIELD	JACKET MATERIALS NOMINAL O.D.	NOMINAL ATTENUATION MHz	NOMINAL ATTENUATION dB/100 FT	NOMINAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NOMINAL VELOCITY OF PROPAGATION
8A/U	3010▲ 3011✱	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (.285)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK NON- CONT'M'G VINYL (.405)	50 100 200 400 900	1.6 2.2 3.2 4.7 7.9	52	29.5	66%
8/U	3020▲ 3022◆	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (.285)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK VINYL (.405)	50 100 200 400 900	1.5 2.2 3.2 4.7 7.9	52	29.5	66%

APPLICATIONS:
- Amateur Radio
- Broadcast
- RF Signal Transmission
- Local Area Network
- Internal Wiring of Class 2 Circuits

SPECIFICATIONS:
- UL 13, Type CL2, CL2X
- UL 1354
- UL 1581

PACKAGING:
- 1000 Ft.
- 500 Ft.
- 100 Ft.
- 50 Ft.

RG 58/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

DUAL RATED: UL LISTED NEC TYPE CL2 & UL STYLE 1354

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATION & NOMINAL O.D.	SHIELD	JACKET MATERIALS NOMINAL O.D.	NOMINAL ATTENUATION MHz	NOMINAL ATTENUATION dB/100 FT	NOMINAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NOMINAL VELOCITY OF PROPAGATION
58C/U	3100▲	20 AWG 19/33 TINNED COPPER	POLYETHYLENE (.116)	96% TINNED COPPER BRAID	BLACK NON- CONT'M'G VINYL (.195)	50 100 200 400 900	3.3 4.9 7.3 11.2 20.1	50	30.8	66%
58A/U	3110▲ 3112◆	20 AWG 19/33 TINNED COPPER	POLYETHYLENE (.116)	96% TINNED COPPER BRAID	BLACK VINYL (.195)	50 100 200 400 900	3.3 4.9 7.3 11.2 20.1	50	30.8	66%

APPLICATIONS:
- Broadcast
- Internal Wiring of Class 2 Circuits
- RF Signal Transmission

SPECIFICATIONS:
- UL 13, Type CL2, CL2X
- UL 1354
- UL 1581

PACKAGING:
- 1000 Ft.
- 500 Ft.
- 100 Ft.
- 50 Ft.

RG 213/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATION & NOMINAL O.D.	SHIELD	JACKET MATERIALS NOMINAL O.D.	NOMINAL ATTENUATION MHz	NOMINAL ATTENUATION dB/100 FT	NOMINAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NOMINAL VELOCITY OF PROPAGATION
213/U	3780▲	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (.285)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK NON- CONT'M'G VINYL (.405)	50 100 200 400 900	1.6 2.2 3.3 4.8 8.2	50	30.8	66%

▲ Non UL

APPLICATIONS:
- RF Signal Transmission

SPECIFICATIONS:
- UL 1354
- UL 1581

PACKAGING:
- 1000 Ft.
- 500 Ft.

ASTATIC

MOD. 539-6
CANCELLA DISTURBI
IDEALE PER CB, SSB
E RADIOA?ATORI
OUT -60 dB
NON SENSIBILE
ALL'UMIDITÀ
E TEMPERATURA

MOD. 557
AMPLIFICATO
CANCELLA DISTURBI
PER STAZ. MOBILE,
CB, SSB E RADIOAM.
OUT -40 dB
TOLLERA TEMP.
E UMIDITÀ
BATTERIE 7 V

MOD. 1104C
MICROFONO BASE
DA STAZIONE
PREAMPLIFICATO
PER CB

MOD. SILVER EAGLE
T-UP9-D104 SP
E T-UP9 STAND
TRANSISTORIZZATO
DA STAZIONE BASE
ALTA QUALITÀ
BATTERIE 9 V

MOD. D104-M6B
TRANSISTORIZZATO
OLTRE ALLE
NORMALI
APPLICAZIONI
ADATTO
PER AERONAUTICA
E MARINA
OUT -44 dB
BATTERIE 9 V

MICROFONO
ASTATIC MOD. 400
"BUCKEYE"
PER CB
E TUTTE LE
RADIOCOMUNICAZIONI
OUT -76 dB

MOD. SILVER
EAGLE PLUS
PER CB
E RADIOAMATORI
BATTERIE 9 V

MOD. 575 M-6
TRANSISTORIZZATO
CON CONTROLLO
ESTERNO DI VOL.
E TONO
OUT -38 dB

NEW

W200
SISTEMA
RICEVENTE
STEREO
SENZA FILI
599 MHz

INTERFACCIA
TELEFONICA
CES
PERSONAL
PATCH
FACILE DA USARE
AL GIUSTO PREZZO
DA USARE
CON UN SISTEMA
RADIO A 2 VIE
NEW

ASTATIC - STANDARD - JRC - KENWOOD - YAESU - ICOM - ANTENNE C.B.: SIRTEL - VIMER - C.T.E. - HUSTLER - AMTLER
SHAKESPEARE - CUSH CRAFT - DIAMOND - SIGMA - APPARATI C.B.: PRESIDENT - MIDLAND - MARCUCCI - C.T.E. - ZETAGI
POLMAR - ZODIAC - INTEK - ELBEX - TURNER - STÖLLE - TRALICCI IN FERRO - ANTIFURTO AUTO - ACCESSORI IN GENERE - ecc.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

26 - 27
SETTEMBRE
1992
22a FIERA
DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA
GONZAGA (MANTOVA)
LA PIÙ PRESTIGIOSA
E RICCA FIERA
ITALIANA DEL
SETTORE
VI ATTENDE
INFORMAZIONI:
Segreteria Fiera
dal 15 settembre
Tel. 0376/588258
Fax 0376/528268
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI MANTOVA
CP 43 - 46023 GONZAGA
CP 2 - 46100 MANTOVA
AMPIO PARCHEGGIO - SERVIZIO RISTORO ALL'INTERNO

Stazione dissaldante professionale

II^{a} parte

Raffaele Vissani • Ferruccio Platoni

Riprendiamo qui la descrizione della costruzione della stazione dissaldante interrotta lo scorso mese.

La scheda di regolazione e misura della temperatura

Il cervello della stazione dissaldante è certamente il circuito elettronico di regolazione e misura di temperatura. Il dispositivo è realizzato in un'unica scheda in circuito stampato. Le funzioni di questo modulo sono quelle di comandare l'accensione della resistenza riscaldante in maniera da mantenere un valore di temperatura, impostato variabile a piacimento, e quello di visualizzare, mediante una indicazione analogica relativa, il valore della temperatura effettiva. L'una e l'altra funzione vengono realizzate sfruttando la caratteristica temperatura-resistenza della termoresistenza PTC inserita nella punta del dissaldatore. Come già accennato questo elemento sensore varia la sua resistenza proporzionalmente alla sua temperatura. In **figura 11** è riportato lo schema elettrico del modulo elettronico. La resistenza PTC del dissaldatore risulta essere inserita in un ponte di Wheatstone questa PTC è rappresentata nello schema dai due morsetti contrassegnati con "sens". I rami del ponte sono composti da R1 + R3, R2, R4, "sens". La tensione di bilanciamento del ponte è riportata tramite R5 e R6 agli ingressi dell'amplificatore operazionale. Questo amplificatore è montato nella configurazione comparatore di tensione ad elevato guadagno P1 regola la temperatura della punta del dissaldatore; ruotando P1 in senso orario a dissaldatore freddo, il potenziale dell'ingresso non invertente supera quello dell'ingresso invertente, il comparatore commuta on e il triac di uscita va in conduzione, alimentando l'elemento riscaldante del dissaldatore. Durante il riscaldamento la PTC aumenta il proprio valore di resistenza, questo fatto comporta un progressivo innalzamento del potenziale all'ingresso invertente del comparatore fino a portare in interdizione lo stesso comparatore. A questo punto il triac passa all'interdizione, l'elemento riscaldante viene spento e la punta lentamente tende a raffreddarsi; conseguentemente la PTC abbassa il proprio valore e il comparatore passerà di nuovo in conduzione per un ulteriore riscaldamento della punta. In definitiva avremo una regolazione di temperatura del tipo ON-OFF intorno ad un certo valore che è quello impostato

ELENCO COMPONENTI
del modulo di regolazione e misura della temperatura

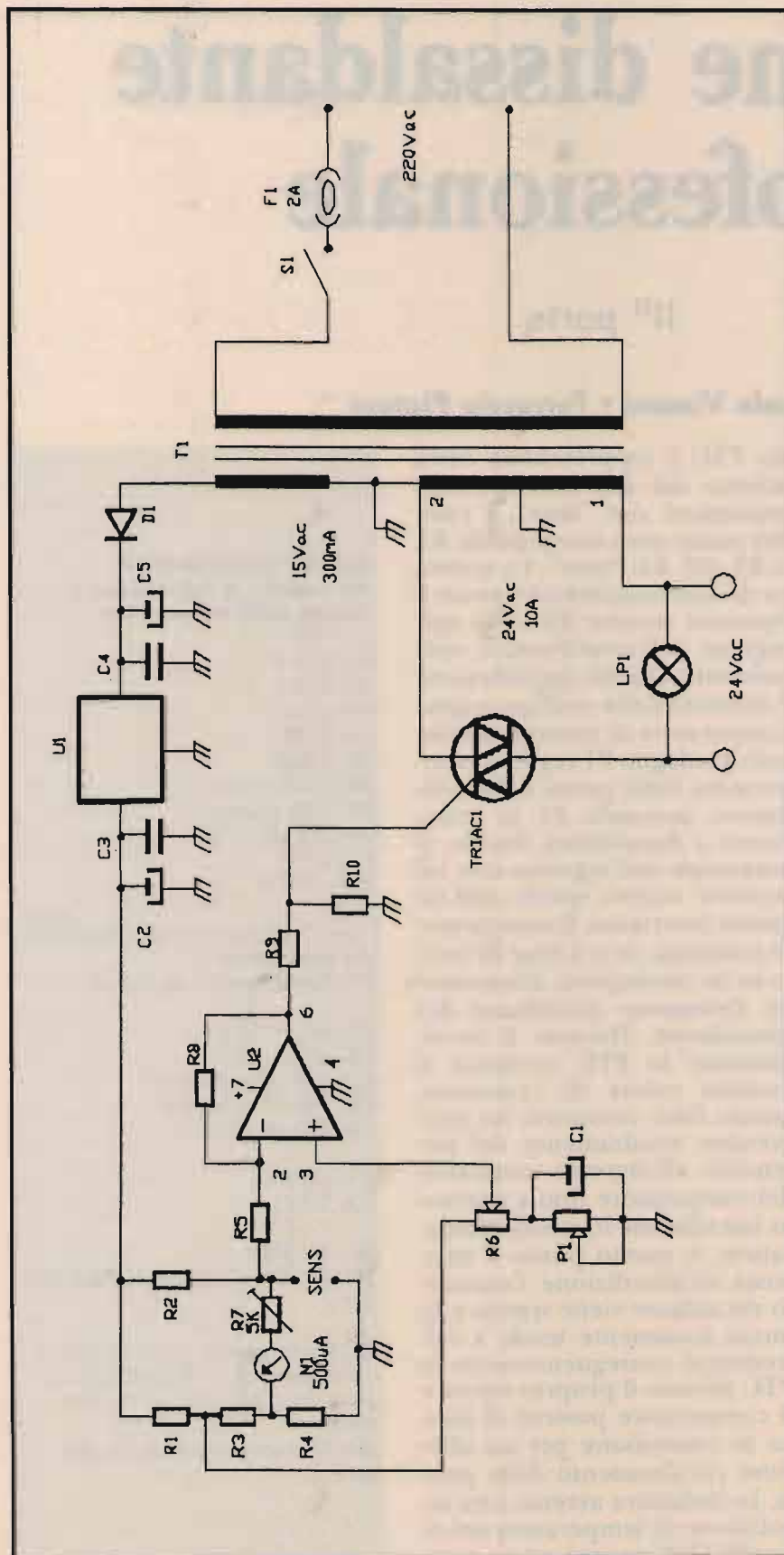
R1: 220 Ω
R2: 220 Ω
R3: 47 Ω
R4: 22 Ω
R5: 1,8 kΩ
R6: 1 kΩ trimmer
R7: 5 kΩ trimmer
R8: 470 kΩ
R9: 27 Ω
R10: 390 Ω

"sens": Resistenza PTC sulla punta del dissaldatore
P1: Potenziometro da 2,2 kΩ

C1: 47 μF, 25 V
C2: 47 μF, 25 V
C3: 100 nF poliestere
C4: 100 nF poliestere
C5: 220 μF, 25 V

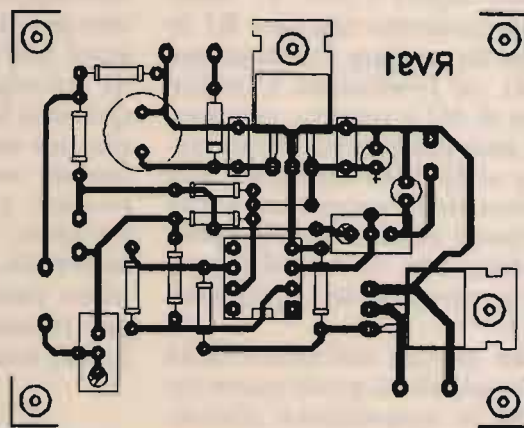
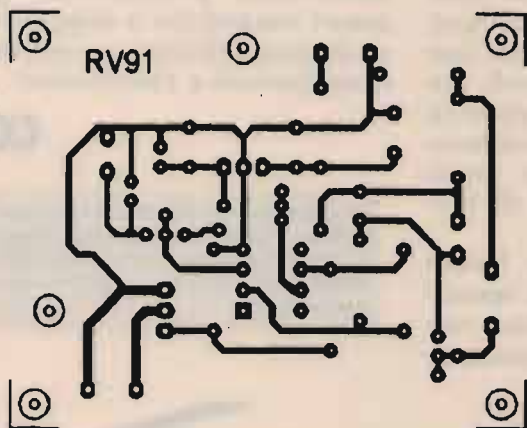
U1: μA7812
U2: TL081

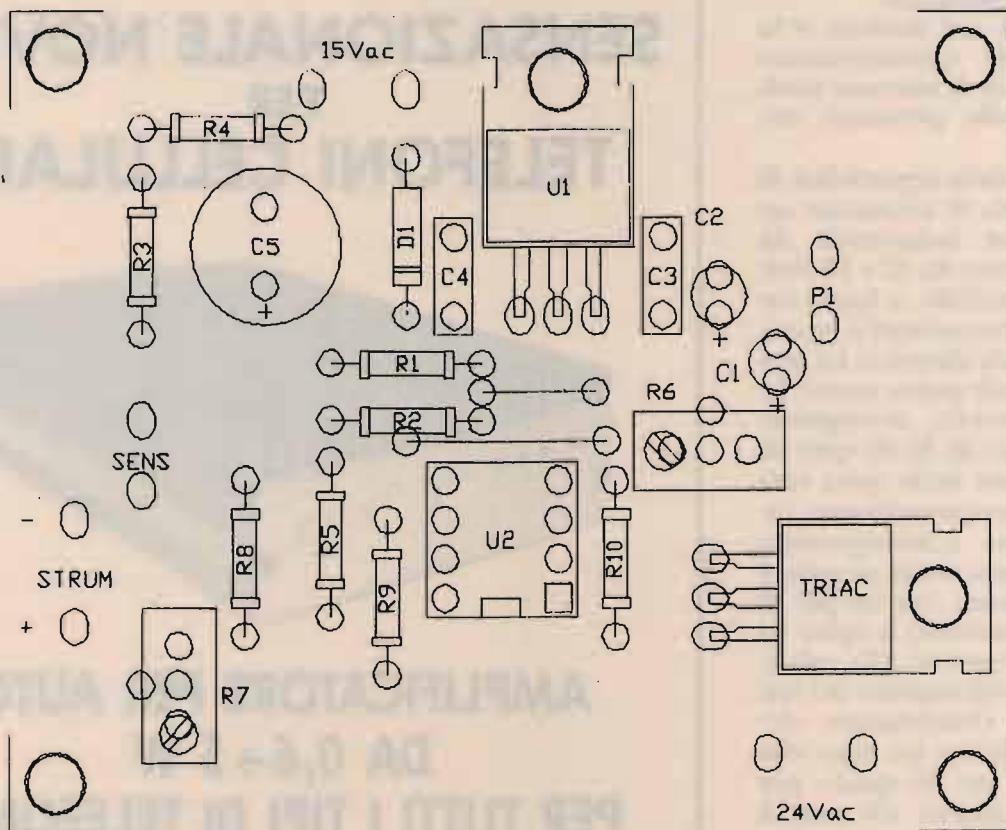
D1: 1N 4001
TRIAC1: TIC 225M oppure TO 810 DH

T2: Trasformatore primario 220 V; secondario 15 V 100 mA (oppure secondario aggiunto su T1; vedi testo)
M1: Microamperometro da 500 μA F.S.

⑪ **Schema elettrico del modulo regolatore.**

da P1. R6 determina la massima temperatura raggiungibile. Lo strumento M1 e il trimmer R7 sono inseriti sulla diagonale del ponte. La corrente indicata da M1 è direttamente proporzionale al valore della resistenza riportata ai piedini "sens". E dato che questa resistenza sta in relazione di proporzionalità diretta con la temperatura della punta in definitiva, l'indicazione di M1 è una indicazione relativa della temperatura di esercizio. Il semifisso R7 consente una taratura, seppure di massima di M1. Il condensatore C1 in parallelo a P1 rallenta la risposta del comparatore evitando eccessive pendolazioni del comparatore stesso e annulla gli effetti di eventuali falsi contatti del potenziometro.

Montaggio e taratura

Il montaggio del circuito di regolazione è molto semplice, sarà necessario procurarsi, o riprodurre, il circuito stampato di **figura 12**. L'inserimento dei componenti è agevolato dal piano di montaggio riprodotto in **figura 13**. Terminato il montaggio, e controllata la corretta esecuzione di questa fase, si collegheranno i componenti esterni alla basetta. L'alimentazione del circuito a 15 Vca deve essere indipendente da quella di alimentazione della resistenza riscaldante; potrà essere ottenuta in vari modi: con un piccolo trasformatore addizionale, con un secondario aggiunto sul trasformatore già presente nella stazione dissaldante. L'unica operazione di taratura riguarda i semifissi R6 ed R7. Si procederà nel seguente modo; dopo aver procurato, anche in prestito, un termometro capace di misurare fino a 350 °C, si accenderà il dissaldatore e la punta comincerà a riscaldarsi. Ruotare P1 completamente in senso orario

⑫ **Disegno del circuito stampato.**

⑬ **Piano di montaggio.**

⑭ **Serigrafia.**

regolare R6 in maniera che la massima temperatura alla punta non superi i 350 °C. Nello stesso momento regolare R7 in modo da portare l'indicazione di M1 sul fondoscala. L'indicazione di M1 è relativa, potrà essere resa più precisa ritracciando la scala dello strumento con i valori della temperatura che potranno essere rilevati sperimentalmente, tramite il termometro, variando la regolazione di P1.
Anche la scala sull'indice della manopola di P1 potrà essere calibrata in temperatura, rilevando i valori sperimentalmente con il termometro.
Il circuito appena descritto potrebbe essere utilizzato anche per regolare la temperatura di un saldatore. Quindi si potrebbero inserire due di queste basette in uno stesso contenitore realizzando così una stazione saldante e dissaldante.
La versatilità del modulo e la fantasia dello sperimentatore consentiranno di ottenere risultati adatti alle personali esigenze.
A proposito della reperibilità di T1 si consiglia di acquistare un trasformatore industriale da quadro elettrico da 12 + 12 Volt 250 VA; reperibile, a basso costo, presso i rivenditori o grossisti di materiale elettrico. La tensione a 15 volt potrà essere facilmente ricavata avvolgendo un secondario di 30-40 spire di filo (il numero delle spire sarà verificato sperimentalmente caso per caso). L'avvolgimento verrà realizzato senza smontare il trasformatore, con un po' di pazienza, inserendo le spire ad una ad una intorno alla colonna centrale. All'acquisto del trasformatore, chiaramente, dovremo sceglierne un tipo che presenti un po' di spazio per questo secondario; ciò non è difficile perché questi trasformatori industriali sono sempre avvolti in "economia" ossia con poco rame, dunque la finestra dell'avvolgimento non è quasi mai completamente piena. È sconsigliabile l'uso di filo smaltato perché si potrebbe danneggiare nell'isolamento nella fase di avvolgimento; quindi un qualsiasi filo sottile ricoperto in plastica sarà adatto a realizzare questo secondario che dovrà erogare poche decine di milliampere.
Sperando che questo lavoro possa essere un valido spunto per coloro che intendono realizzare una apparecchiatura per la saldatura e dissaldatura dei componenti elettronici con caratteristiche professionali, gli autori rimangono a disposizione di quanti desiderano ulteriori spiegazioni e chiarimenti.

CQ

Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero di pagina della relativa figura.

YAESU FT-747 GX

VERSIONE COMPATTA, COSTO CONTENUTO, QUALITA' INVARIATA!

YAESU FT-747 GX: privo degli automatismi dei modelli maggiori, ne conserva tutti i pregi circuitali.
Ottima la sezione ricevente caratterizzata dallo stadio mixer in ingresso con intrinseca protezione al sovraccarico.
E' sintonizzabile da 100 kHz a 30 MHz, 20 memorie a disposizione, ricerca, doppio VFO, soppressore dei disturbi, filtro CW, RIT.
Basta aver recepito sin qua per afferrare il concetto dell'apparato trasportabile o veicolare, da usare con antenne già sintonizzate (quali quelle veicolari o trappolate in genere).
Ovviamente, per frequenze diverse, é necessario un accordatore. Il quarzo di riferimento per il PLL può essere ottenuto in versione termostata.
L'alimentazione é da sorgente continua, il che rende l'apparato compatibile all'alimentazione da accumulatore; va notato a tale proposito che lo stadio finale erogante 100W di RF é montato su un cospicuo dissipatore raffreddato con circolazione d'aria forzata...!
Questi sono i presupposti richiesti per il funzionamento in AMTOR da mezzi veicolari o natanti in genere.
Con la rete a disposizione l'alimentatore apposito fornisce comodamente la potenza richiesta.
Semplice, pregevole ed attraente, può essere pilotato dal PC e corredato da una miriade di accessori.
Fornito con microfono da palmo MH-1B8.

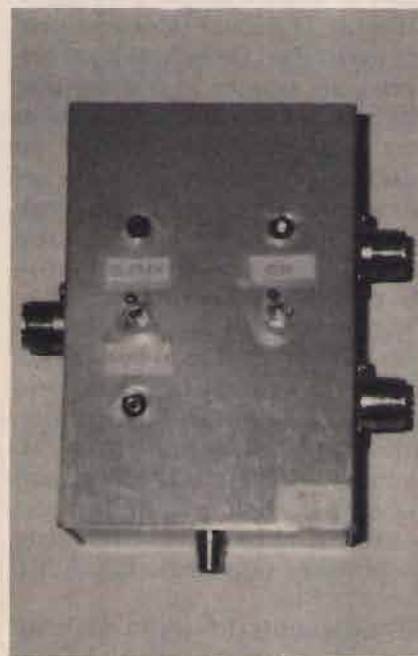
RICETRASMISSIONI
SEGRETERIE TELEFONICHE
TELEFONIA - TELEFAX - CENTRALINI

P.zza Vittoria 11
20122 Brescia
tel. 030/46002-42267

Duplex con il CB

Vediamo in questo articolo come sia possibile ricevere su un canale e trasmettere su un altro

Paolo Lasagna

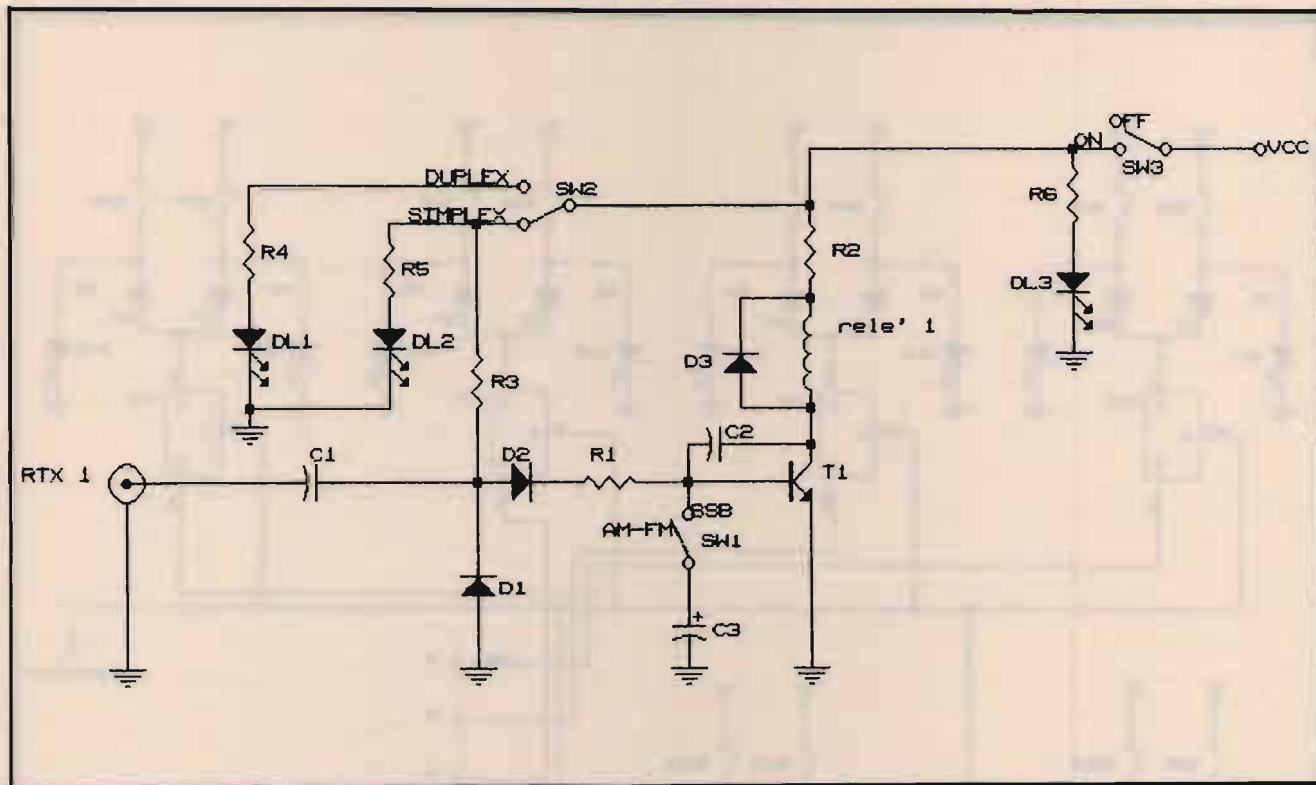
Eccomi di nuovo a voi con un articolo che farà rizzare i capelli ai "puri della banda CB": vi propongo una serata di divertimento con una operazione a cuore aperto (o meglio: a baracchino aperto).
Ad essere sinceri soltanto in un caso dovrete intervenire con un "by-pass commutatorico" sul PLL. È ovvio che questo intervento andrà eseguito solo se la vostra mano è abile quanto quella di un esperto chirurgo.
Se invece le uniche vostre esperienze le avete avute con "l'Allegro Chirurgo" (vi ricordate quel gioco dove si operava un paziente e al minimo errore si illuminava un naso degno di un clown, oltre a sentire un grido di dolore molto simile ad una... pernacchia?), allora vi propongo una soluzioncella semplice semplice che però necessita di due baracchini.
Cerchiamo di tornare seri ed analizziamo il nostro problema (perché noi siamo persone che se i problemi non li hanno... se li vanno a cercare). Partiamo con la "soluzioncella".
Come già accennato sopra, per questa realizzazione, ci servono due apparati CB. Ovviamente uno andrà utilizzato in ricezione ed uno in trasmissione.
Mi chiederete: "Se usi due CB perché vuoi complicarti la vita aggiungendo strani aggeggi alle prese d'antenna?".
La soluzione è molto semplice (una volta si diceva a prova di Pierino, chi se ne ricorda?).
Per utilizzare senza problemi due apparati CB servono in primo luogo due antenne (ovvio, direte voi). Inoltre le due antenne devono essere *sufficientemente spaziate*.
Abbiamo già trovato il primo problema: cosa significa *sufficientemente*?
Rispondere non è così semplice; potremmo abbandonarci a dotte dissertazioni sull'elettromagnetismo e trascorrere in piacevole dormiveglia qualche ora. Potremmo però affidarci al buon senso unito ad una buona dose di senso pratico.
Chi di voi abita in città, dove la densità di CB (espressa in operatori al km quadrato) è alta, avrà già focalizzato il problema e non si stupirà se affermo che il concetto di "sufficientemente spaziate" è strettamente legato alla potenza in gioco.
Inoltre bisogna considerare la "distanza in frequenza" delle emissioni: ovviamente se io trasmetto sul canale 14 e pretendo di ricevere contemporaneamente sul 15... beh, forse avrà dei problemi.
I primi della classe mi suggeriscono poi di non trascurare la selettività e la sensibilità degli apparati.
Cercando di tirare le somme, ci accorgiamo di come il nostro problemino non sia poi così... "ino".

① **Vista dall'esterno dell'unità di commutazione.**

Se proprio vogliamo dare una soluzione "salomonica" dovremmo affermare che per usare bene due apparati CB contemporaneamente ci servono due antenne spaziate di almeno qualche lunghezza d'onda (ben sapendo che le nostre lunghezze d'onda superano gli 11 metri). Inoltre non dobbiamo neanche usare troppa potenza! A proposito siete sicuri che tanta potenza vi serva sempre?
Oggi chi non ha il lineare è considerato un po' come il cugino

povero della situazione; chi non ha una stazione piena di oggettini tanto colorati quanto inutili è parente prossimo di un preistorico... Signori miei, in mezzo a tante forme di inquinamento, quello da radiofrequenza è forse uno dei più subdoli.
A volte gli OM parlano male dei CB (facendo di ogni erba un fascio), ma non hanno proprio torto. Vorrei richiamare tutti ad un maggiore rispetto per le emissioni altrui, ricordandovi che non più di una decina di anni or sono collegavo tranquillamente la Sicilia (abito in provincia di Pavia) con quei pochissimi watt erogati in AM dal mio fido ALAN 34. A quei tempi di strani aggeggi coreografici da interporre fra baracchino e antenna ne esistevano pochi, e gli squattrinati come me avevano solo un rosmetro da quattro soldi, eppure si faceva DX.
Oggi se non si hanno almeno 100 o 200 watt non si fa più nulla, non perché la propagazione si sia stufata di farci da tramite, quanto piuttosto per l'innalzarsi "pauroso" del QRM causato da emissioni il più delle volte inutili, o almeno caratterizzate da potenze superiori alle effettive necessità.
Non diciamo poi nulla delle attenuazioni provocate dall'inserimento di ogni sorta di aggeggio prima dell'antenna...
Se solo pensaste quanto sia facile perdere dei dB, e che 3 dB di potenza in meno rappresentano circa un dimezzamento della potenza effettiva...
Torniamo, comunque, velocemente al nostro progetto. La prima soluzione che vi offro è ispirata a zio Paperone. Infatti il costo di realizzazione è quasi irrisorio. Dopo il preambolo vediamone la sostanza.
Come già accennato in precedenza, per questa nostra prima realizzazione sfrutteremo due CB ed una sola antenna. Naturalmente occorrerà una opportuna unità di commutazione.
Cominciamo con dare un nome ai nostri aparati CB, specificandone la funzione operativa:
— RTX 1 viene usato *solo per la trasmissione* (e per le comunicazioni in simplex);
— RTX 2 viene usato *solo per la ricezione*.
Alla luce di queste due ipotesi di lavoro, possiamo formulare alcune specifiche per la progettazione della unità di commutazione. Ovviamente, disponendo di una sola antenna non potremo ricevere e trasmettere in contemporanea come avviene con i bibanda degli OM (per inciso, non potremmo farlo neanche usando due antenne, per ovvi problemi di saturazione del primo stadio del CB usato in ricezione).
Vediamo, allora, le nostre specifiche:
• i nostri due apparati devono *sempre* vedere al loro bocchettone di antenna una impedenza di 50 ohm;
• devo evitare che le due uscite di antenna vengano a trovarsi erroneamente connesse fra loro;
• devo rendere minimi i possibili rientri di radiofrequenza nell'apparato usato in ricezione (RTX 2).
La scelta più semplice, ed al tempo stesso meno costosa, consiste nell'utilizzare un relé per la commutazione. Considerando poi la frequenza di lavoro e le potenze in gioco (per cortesia, se proprio volete usare il lineare, mettetelo a valle dell'unità di commutazione), possiamo tranquillamente evitare anche i relé coassiali.
Naturalmente il relé andrà pilotato da una apposita sonda che rilevi la presenza di radiofrequenza. Il tutto è presentato nelle **figure 1** e **2**.
La sonda vera e propria è costituita da C1, D1, D2 ed R1, mentre T1 pilota il relé.
Passiamo, quindi, alla componentistica "di contorno". C2 serve a prevenire autooscillazioni di T1 in presenza di forti componenti a Radio Frequenza, dovute per esempio ad un disadattamento di antenna (riscontrabile con un ROS elevato).
D3 "chiude" le extratensioni induttive che si generano ai capi della bobina del relé durante le commutazioni.
Su R2 faccio "cadere" circa 6 volt, in quanto il relé che avevo in casa lavora ad una tensione di 6 volt. Naturalmente se avete relé da 12 volt R2 non serve. La formula per il calcolo di R2 è la seguente:

$$R2 = \frac{V_{alim} - V_{relé}}{I_{relé}}$$

dove: V_{alim} = tensione di alimentazione,
$V_{relé}$ = tensione di lavoro della bobina del relé,
$I_{relé}$ = corrente di eccitazione della bobina del relé.
Piccola nota: la tensione di lavoro è ovviamente stampata sul corpo del relé, cosa che non sempre accade per la corrente. In questo caso dovrete comportarvi come segue. Applicate ai capi del relé la sua corretta tensione di alimentazione e misurate la corrente applicando un milliamperometro in serie. A questo punto non resta che applicare la formula sopra che altro non è che la Legge di Ohm.
Torniamo all'analisi degli ultimi componenti. C3 introduce il ritardo di commutazione per le comunicazioni in SSB. Il valore che indico nell'elenco dei componenti è puramente indicativo e va personalizzato a seconda dei vostri gusti e delle caratteristiche della vostra modulazione. Naturalmente aumentando il valore di C3 aumenta il ritardo di commutazione.
R3 serve a forzare il funzionamento in simplex portando T1 in saturazione continua indipendentemente dalla presenza di RF all'ingresso.
Le tre coppie resistenza-diodo led servono a dare una indicazione "visiva" dello stato del cir-

① **Sensore di Radio-Frequenza.**

ELENCO COMPONENTI

R1: 470 Ω, 1/4 W
R2: 235 Ω (mettere in parallelo 2 resistenze da 470 Ω, 1/4 W)
R3: 470 Ω, 1/4 W
R4: 1 kΩ, 1/4 W
R5: 1 kΩ, 1/4 W
R6: 1 kΩ, 1/4 W

C1: 22 pF ceramico
C2: 100 nF poliestere
C3: 100 μF elettrolitico (vedi testo)

D1: 1N4148
D2: 1N4148
D3: 1N4148

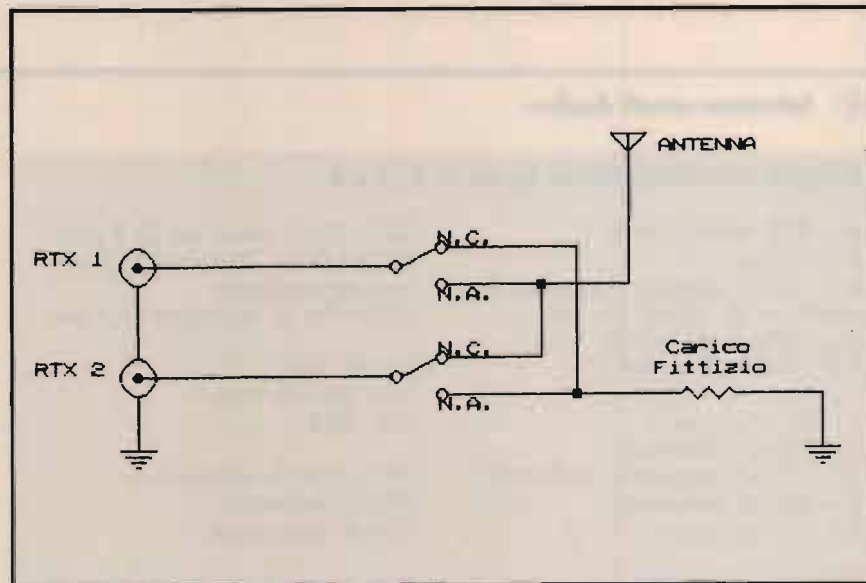
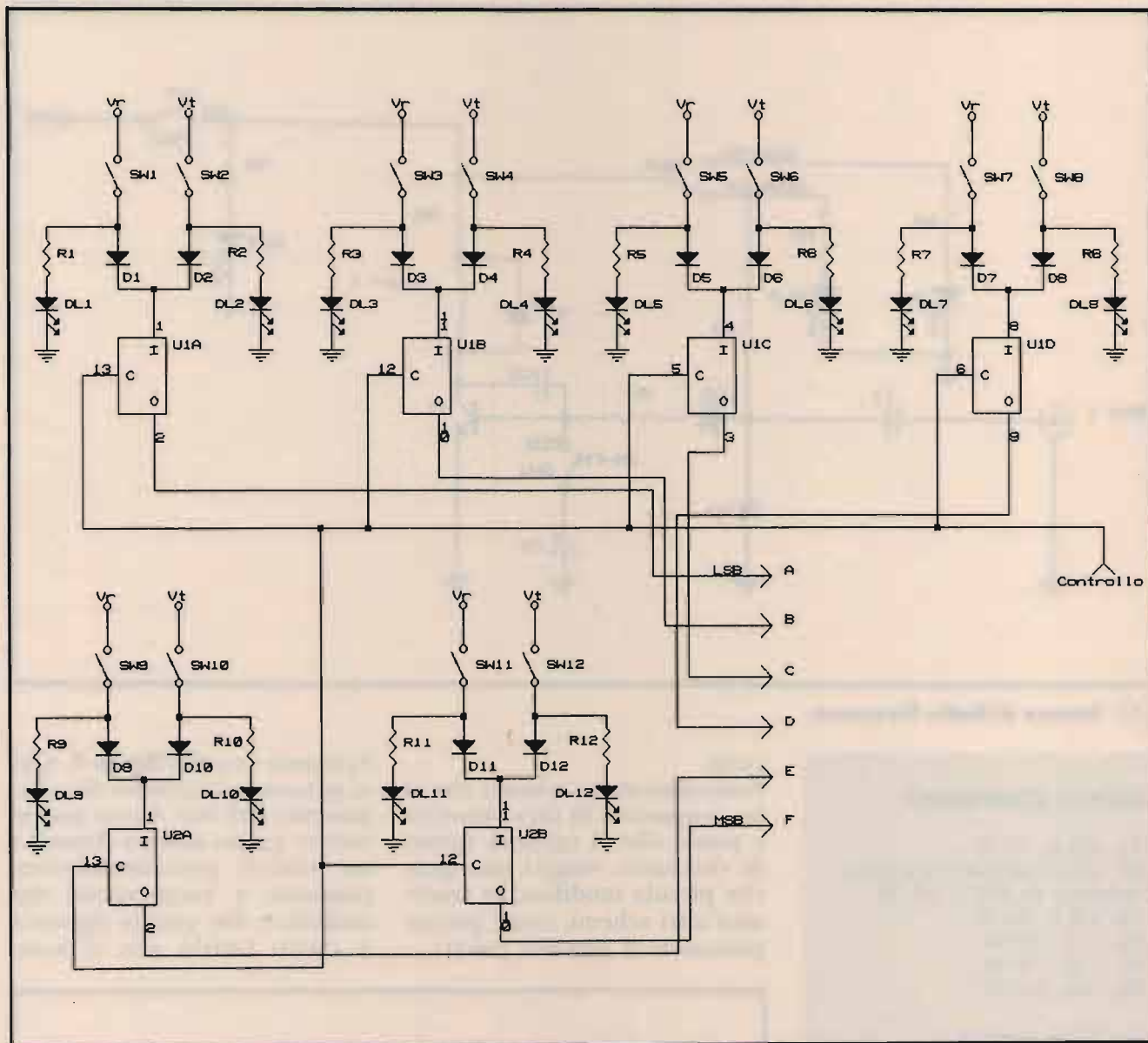
DL1: diodo led
DL2: diodo led
DL3: diodo led

T1: BC 548

SW1: interruttore
SW2: deviatore
SW3: interruttore

Relé 1: relé 2 vie, 2 scambi, 6 Vdc
Carico fittizio: vedi testo

cuito.
Naturalmente lo schema che vi ho proposto è di tipo canonico e penso che vi capiterà spesso di ritrovarlo, magari con qualche piccola modifica, in tantissimi altri schemi, come preamplificatori di antenna, lineari, ...

Passiamo ora alla **figura 2**. Qui vi propongo lo schema di collegamento del relé. Come potete vedere questo schema rispetta i tre vincoli precedentemente enunciati e caratterizzati dal simbolo •. Per quanto riguarda il carico fittizio non ci sono

② **Schema di collegamento del relé.**

③ **Selezione canali duplex.**

ELENCO COMPONENTI di figura 3, 4, 5 e 6

R1 ÷ R12: 470 Ω, 1/4 W
R13: 470 Ω
R14: 235 Ω (mettere in parallelo 2 resistenze da 470 Ω, 1/4 W)
R15 ÷ R16: 1 kΩ, 1/4 W
R17 ÷ R18: 470 Ω, 1/4 W

C1: 22 pF ceramico
C2: 100 nF poliestere
C3: 100 μF elettrolitico (vedi testo)
C4: 0,33 μF poliestere
C5: 1 μF poliestere

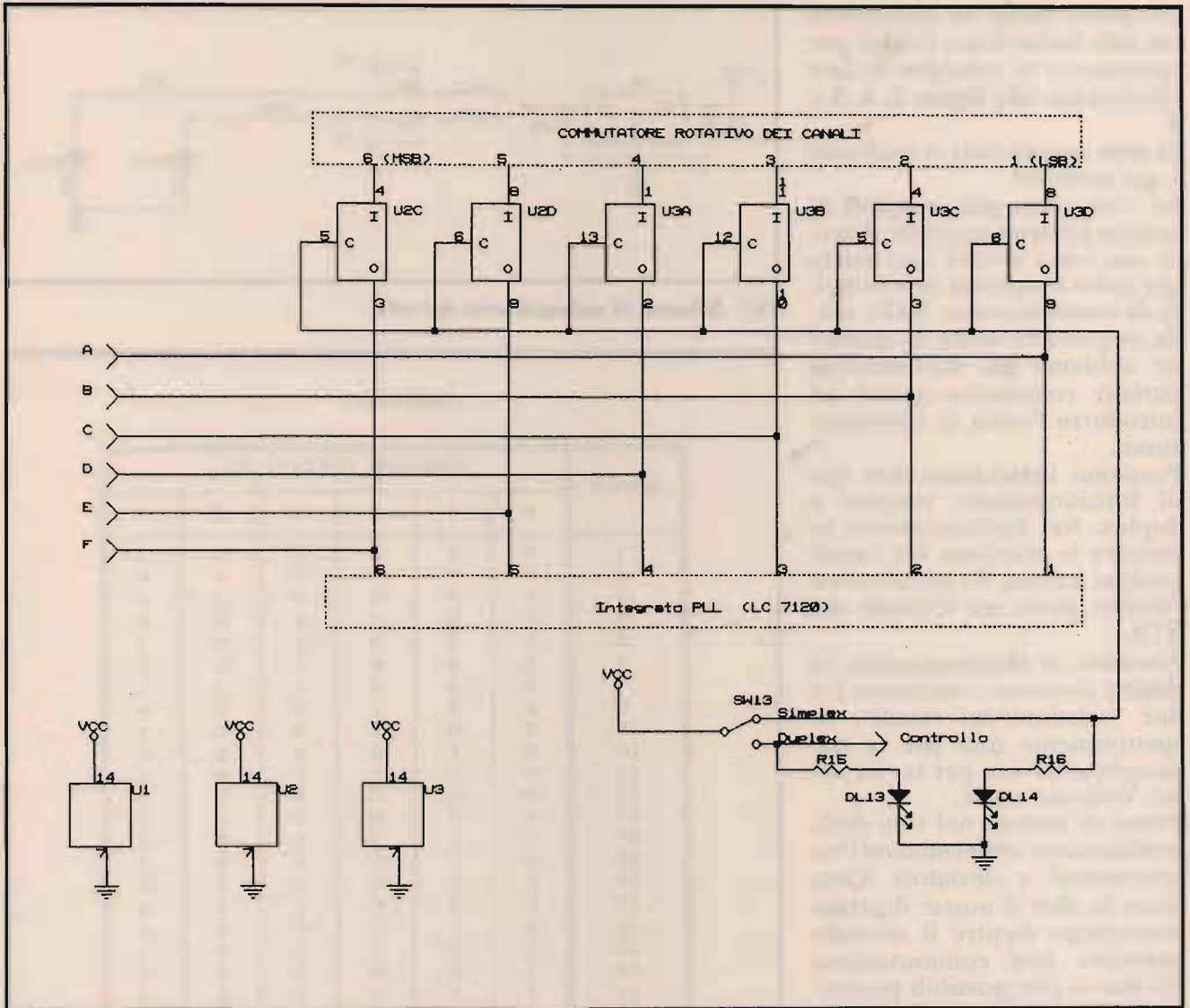
D1 ÷ D15: 1N4148

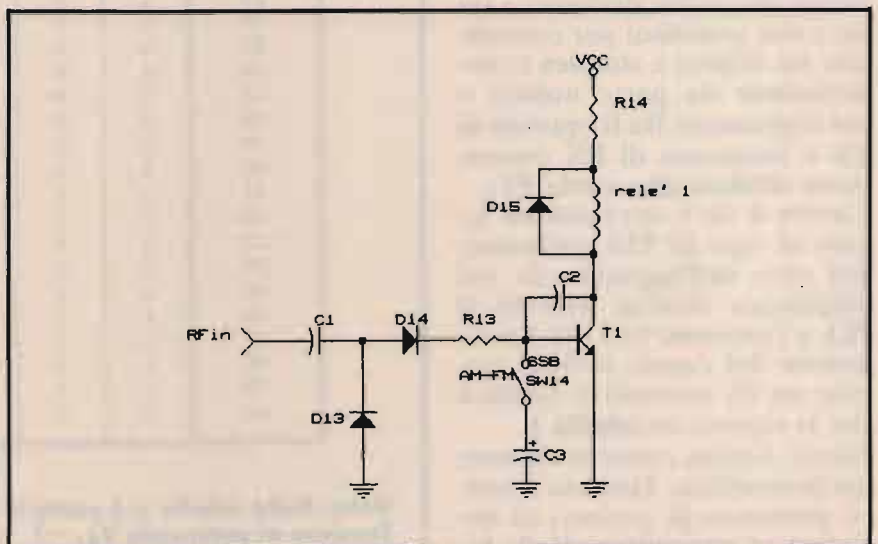
DL1 ÷ DL12: diodo led ∅ 3 mm
DL13 ÷ DL14: diodo led ∅ 5 mm ad alta luminosità
DL15 ÷ DL16: diodo led ∅ 3 mm

T1: BC 548
U1 ÷ U3: CD 4066
U4: 7808

SW1 ÷ SW12: interruttore
SW13: deviatore
SW14: interruttore

Relé 1: relé 1 via, 2 scambi, 6 Vdc

grosse limitazioni. Se proprio siete tirchi potreste anche evitarlo ed usare un relé ad una sola via. La sua funzione è quella di chiudere il bocchettone di antenna del baracchino che momentaneamente non usate sulla sua impedenza caratteristica, evitando ritorni di RF e soprattutto scongiurando pericolose bruciature di finali in caso di passaggio in trasmissione con il CB sbagliato!!!
Il mio carico fittizio è composto da 11 resistenze da 560 Ω 2 W poste in parallelo.

④ **Unità di commutazione e alimentazioni.**

Il ROS misurato è di circa 1.1:1 e quindi più che soddisfacente. Anche la potenza dissipata lascia dormire sonni tranquilli... E con questo direi che per la "soluzioncella" è tutto.
Restano ancora le due fotografie che vi mostrano il mobiletto chiuso ed il suo interno, con la realizzazione su basetta millefori. Naturalmente, maneggiando radio frequenza è vivamente consigliato l'uso di un mobile metallico!
Passiamo ora alla seconda proposta. Qui le cose si complicano

⑤ **Sensore di Radio-Frequenza.**

un poco, anche se utilizziamo un solo baracchino. Giusto per spaventarvi vi consiglio di fare riferimento alle **figure 3, 4, 5** e **6**.
Ci siete ancora tutti, o qualcuno è già svenuto?
Le cose sono più semplici di quanto possano apparire. Ancora una volta servirà una sonda per radio frequenza ed una unità di commutazione. Della sonda non vi dico nulla, in quanto ne abbiamo già diffusamente parlato; comincerei quindi ad introdurre l'unità di commutazione.
Possiamo individuare due tipi di funzionamento: simplex e duplex. Nel funzionamento in simplex la selezione dei canali avviene tramite il commutatore rotativo posto sul frontale del RTX.
Passando al funzionamento in duplex dovremo commutare fra due "selettori dei canali", rispettivamente uno per la trasmissione ed uno per la ricezione. Vediamo come.
Prima di entrare nel vivo della realizzazione soffermiamoci su interruttori e deviatori. Cosa siano lo dice il nome: il primo interrompe mentre il secondo permette una commutazione fra due (o più) possibili posizioni. In linea di principio ci serviranno allora due deviatori a sei vie e due posizioni per commutare fra duplex e simplex (commutazione da parte nostra) e per commutare fra frequenza di TX e frequenza di RX (operazione affidata alla sonda RF).
L'avere 6 vie è strettamente legato al tipo di PLL utilizzato. Nel caso dell'apparato da me modificato (Zodiac M5040) il PLL è l'arcinoto LC7102. La selezione del canale avviene tramite sei fili secondo la codifica che vi riporto in **tabella 1**.
Eccovi svelato come realizzeremo la modifica. Tuttavia vi avevo promesso di parlarvi di deviatori ed interruttori. Dalle fotografie potete osservare un lar-

⑥ **Schema di collegamento del relé.**

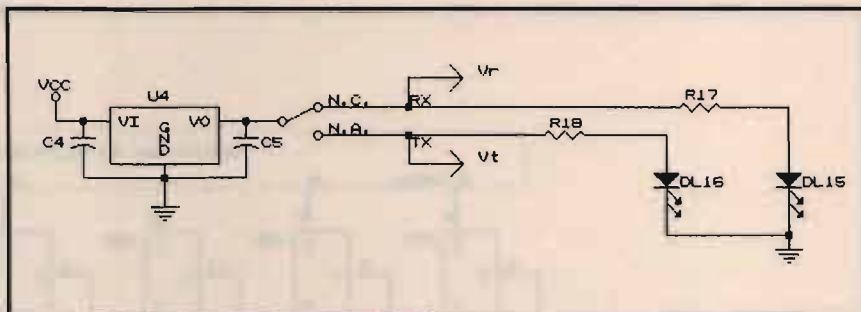
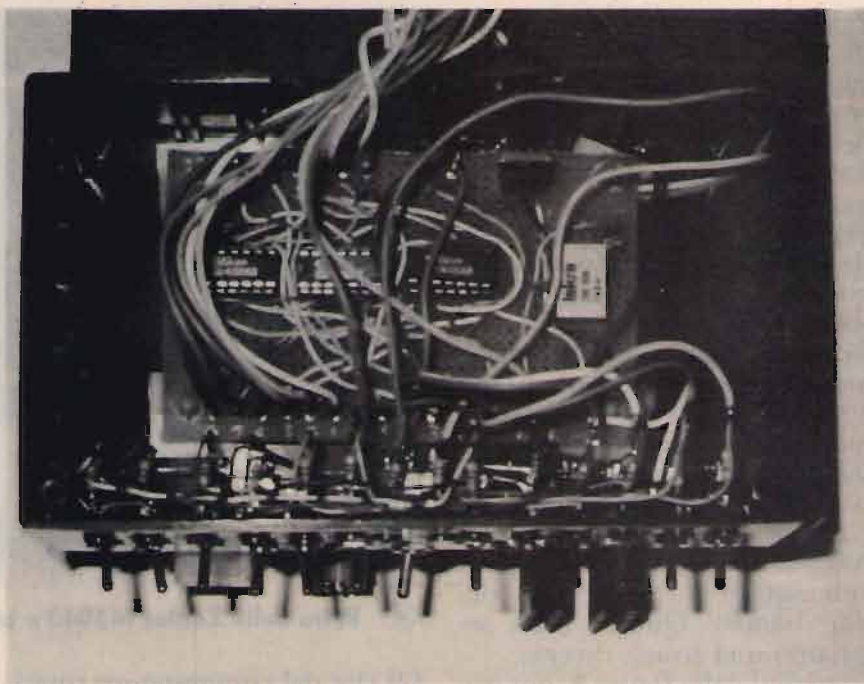
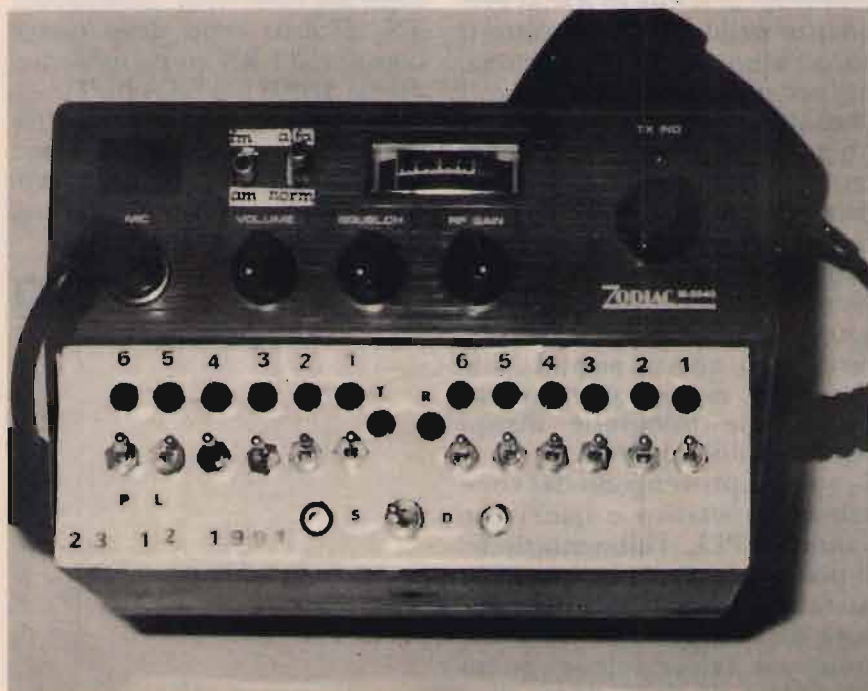



TABELLA 1

CANALE	TENSIONE PIEDINI PLL					
	6	5	4	3	2	1
1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	1	1	0
7	0	0	0	1	1	1
8	0	0	1	0	0	0
9	0	0	1	0	0	1
10	0	1	0	0	0	0
11	0	1	0	0	0	1
12	0	1	0	0	1	0
13	0	1	0	0	1	1
14	0	1	0	1	0	0
15	0	1	0	1	0	1
16	0	1	0	1	1	0
17	0	1	0	1	1	1
18	0	1	1	0	0	0
19	0	1	1	0	0	1
20	1	0	0	0	0	0
21	1	0	0	0	0	1
22	1	0	0	0	1	0
23	1	0	0	0	1	1
24	1	0	0	1	0	0
25	1	0	0	1	0	1
26	1	0	0	1	1	0
27	1	0	0	1	1	1
28	1	0	1	0	0	0
29	1	0	1	0	0	1
30	1	1	0	0	0	0
31	1	1	0	0	0	1
32	1	1	0	0	1	0
33	1	1	0	0	1	1
34	1	1	0	1	0	0
35	1	1	0	1	0	1
36	1	1	0	1	1	0
37	1	1	0	1	1	1
38	1	1	1	0	0	0
39	1	1	1	0	0	1
40	0	0	0	0	0	0

Nota: Nella tabella si è usata la seguente convenzione:
Tensione al potenziale $V_{B+} \leftrightarrow 1$
Tensione al potenziale di massa $\leftrightarrow 0$.

go uso di interruttori ed anche di un deviatore. Tuttavia sulla basetta millefori trovano posto anche tre integrati. Chi sono e cosa ci fanno?
Per rispondervi faccio solo una sigla: CD 4066!
Si tratta di uno strano CMOS con al suo interno ben 4 interruttori pilotati in tensione. Sui data sheets si trova una laconica descrizione alla voce Multiplexers/Demultiplexers: Quad Bilateral Switch.
In pratica occorre alimentare l'integrato (che come ogni CMOS che si rispetti lavora ad una tensione compresa fra circa 3 e 15 volt), dare tensione di abilitazione (è OK la tensione di alimentazione) per esempio al piedino 13 per avere un corto circuito bidirezionale fra i piedini 1 e 2.
La stessa cosa avviene fra i piedini 11 e 10 grazie al 12, fra 4 e 3 grazie a 5 ed anche fra 8 e 9 grazie a 6.
Il pin 7 come sempre rappresenta la massa o GND mentre il 14 porta la pappa al mostriciattolo nero (pappa = alimentazione...). Grazie a questo interruttore a stato solido comandato in tensione posso realizzare la commutazione fra i 6 fili del commutatore rotativo ed i sei fili della mia unità di commutazione. Uso 3 CD4066 in quanto mi servono 12 switch.

③ Vista dall'interno dell'unità duplex.

Il solito Pierino sta per chiedermi perché 12 switch se ho solo 6 fili. Rispondiamogli subito.
Tra le tante scoperte dell'acqua calda, è annoverata pure la nostra: in pratica succede che con due interruttori si possa realizzare un deviatore, azionandoli opportunamente.
Focalizzate ora la vostra attenzione su U2B (**figura 3**) e su U2C (**figura 4**). Come potete osservare il pin 10 di U2 è collegato al pin 3 sempre di U2 ed il tutto è portato al pin 6 del PLL. L'"instradamento" è affidato a SW13 che commuta fra funzionamento duplex e simplex. In posizione "simplex" attivo U2C, U2D e tutti gli switch di U3, mentre disattivo i rimanenti. In posizione "duplex" attivo tutti gli switch che afferiscono alla linea denominata "controllo" e disattivo quelli non interessati.
Eccovi quindi spiegato come commutare fra due banchi di canali avendo a disposizione solo dei modestissimi interruttori.

② Unità duplex & Zodiac M5040.

Per questa fase della realizzazione non ci sono particolari precauzioni in quanto si lavora in continua.
Infatti l'integrato LC7120, come ogni PLL, sintetizza le frequenze in base ad una codifica digitale che imposta le divisioni da effettuare partendo dalla frequenza di riferimento (o da una sua armonica).
Resta ancora da analizzare come commutare fra frequenza di TX e frequenza di RX. È sicuramente più semplice optare per due banchi di 6 interruttori per impostare i canali secondo la codifica di **tabella 1**.
Ancora una volta dovremo però commutare fra i 6 + 6 fili dei due banchi. Questa volta seguiamo una strada diversa...
Partiamo dalla **figura 5**: qui troviamo il solito sensore di Radio Frequenza che pilota un relé. Il collegamento delle lamelle del relé è schematizzato in **figura 6**.
In pratica il relé in oggetto ha la funzione di commutare su due fili denominati Vr e Vt la tensione di 8 volt regolata da U4. Vr giunge rispettivamente a SW1, SW3, SW5, SW7, SW9, SW11, mentre Vt arriva a SW2, SW4, SW6, SW8, SW10. Questi 12 interruttori da pannello hanno lo scopo di selezionare il canale di RX e quello di TX. Gli switch caratterizzati da numero dispari agiscono in ricezione, mentre quelli "pari" lavorano in trasmissione. In questo caso non è necessario alcun deviatore in quanto le coppie di diodi D1-D2, D3-D4, D5-D6, D7-D8, D9-D10, D11-D12 agiscono da nodo di somma unidirezionale. In parole povere la commutazione è lasciata al relé.
I diodi D1 ÷ D12, inoltre, hanno anche lo scopo di scalare la tensione al valore V_{B+} pari circa a 7,2 volt.
Con questo direi che possiamo avviarci alla conclusione. Vediamo ancora due dettagli costruttivi.
Dovrete ovviamente eliminare i fili che dal commutatore rotativo vanno al PLL. Al loro posto collegate 6 + 6 fili che andranno alla basetta contenente gli integrati. Personalmente ho sfruttato una millefori, ma realizzare uno stampato non è per niente difficile. Nel mio prototipo mi sono portato a spasso un cavetto coassiale da 50 Ω collegato al bocchettone di antenna, ed ho realizzato la sonda di Radio Frequenza nello scatolotto sotto il baracchino. Il tutto funziona, ma per pura precauzione vorrei consigliarvi di sistemare (ove possibile) sonda, relé e U4 dentro al baracchino e di portare fuori soltanto i due fili Vr e Vt che sono percorsi da corrente continua.
Non vi ho detto nulla dei vari gruppi resistenza-diodo led che farciscono questa seconda realizzazione, ma penso che un'occhiata alle fotografie dissipi ogni possibile dubbio.
I cavi che provengono dal commutatore rotativo e quelli che vanno al PLL, l'alimentazione, il potenziale di massa e la RF li ho fatti passare da una delle fessure dell'altoparlante, con una soluzione veloce veloce che mi ha evitato di sforacchiare l'apparato. Anche in questo caso vi rimando alle fotografie.
Penso proprio di avervi detto tutto. Ricordate solo che quando voi trasmettete sul 14 e ricevete sul 22, il vostro corrispondente deve trasmettere sul 22 e ricevere sul 14... Sì, lo so, è tanto ovvio, ma quanti di voi hanno montato un cavo per una SCART o per una RS232 senza considerare che ciò che ad un capo del cavo viene considerato TX all'altro capo **deve** essere considerato RX (o equivalentemente INPUT e OUTPUT)?
Non offendetevi, ma sono errori molto comuni. Ed ora basta.
Vi saluto e vi auguro buon lavoro se vorrete cimentarvi con questa mia proposta. Ciao!!!

CQ

④ Retro dello Zodiac M5040 e cavi che entrano nella unità duplex.

Aggiunte e modifiche al RTX FM sintetizzato

Terza parte

YT3MV, Matjaz Vidmar

7. Modulo RF+VCO per i 6 m (50 MHz)

Con l'allocazione della gamma dei 50 MHz ai radioamatori in molti paesi europei è diventato interessante anche un RTX in FM per questa gamma, che potrebbe in parte ridurre l'affollamento sui 145 MHz. Per i 50 MHz non sono reperibili che pochi modelli di RTX FM commerciali, a parte ovviamente gli RTX FM di provenienza surplus militare.

L'RTX FM descritto potrebbe operare anche sulla gamma dei 50 MHz modificando opportunamente i moduli RF e VCO della versione VHF. Per ottenere dei risultati migliori ho invece preferito sviluppare dei moduli nuovi, ovvero raggruppare gli stadi occorrenti in un unico modulo RF + VCO per i 50 MHz, che assieme ai moduli IF + BF e microprocessore forma un RTX FM completo per i 50 MHz.

Lo schema elettrico del modulo RF + VCO per i 6 m è mostrato in **figura 12**. A causa della frequenza di lavoro inferiore, la costruzione del modulo per i 50 MHz risulta molto più semplice dei moduli per i 145 MHz oppure 435 MHz: tutti gli stadi RF possono essere raggruppati in un singolo modulo costruito su un singolo circuito stampato semplificando il progetto.

Gli stadi RF del ricevitore a 50 MHz sono molto simili al ricevitore per i 145 MHz. Ovviamente i componenti sono stati adattati alla frequenza di lavoro inferiore. Le differenze sono soprattutto nei circuiti accordati. Anche nel modulo per i 6 m i circuiti accordati sono accoppiati in modo magnetico e le bobine sono autoportanti. Sono invece necessari dei varicap di capacità superiore, ovvero dei BB204 (varicap doppi) al posto dei BB105.

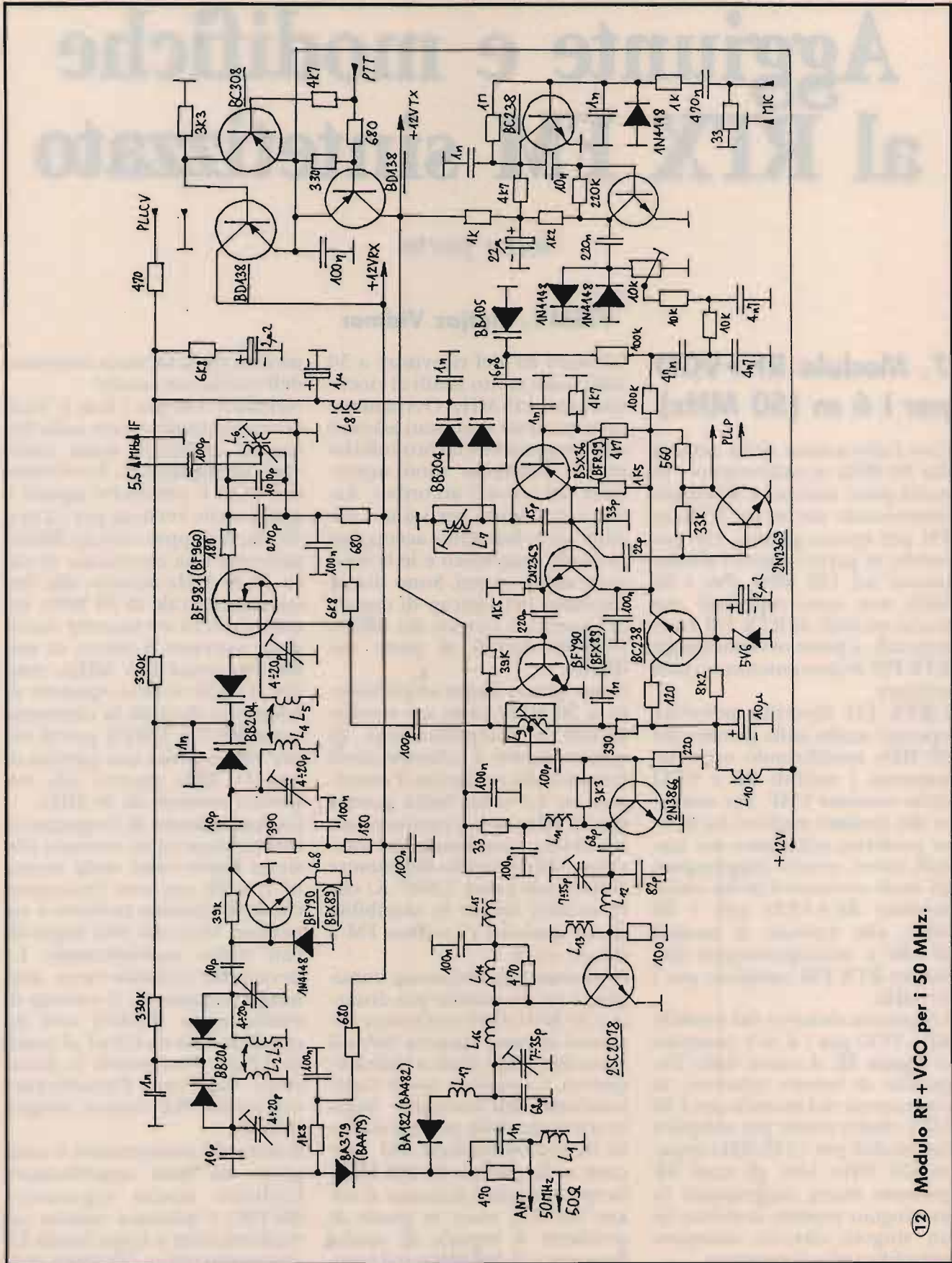
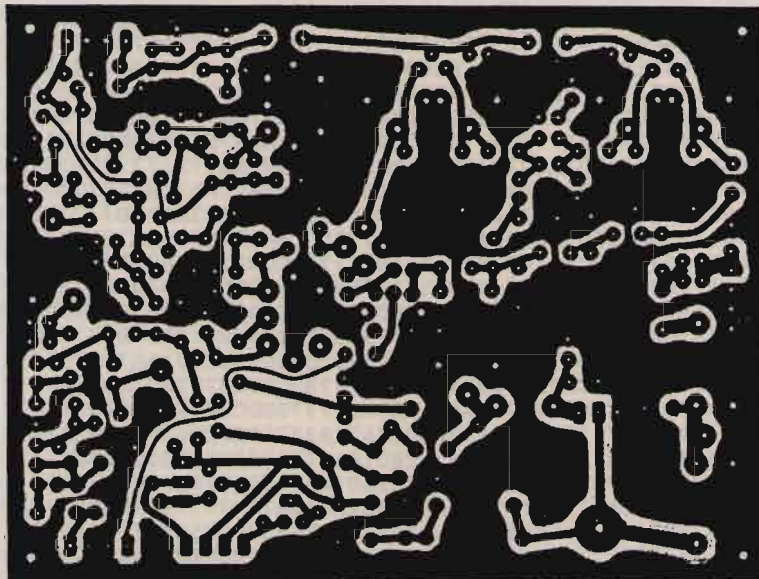
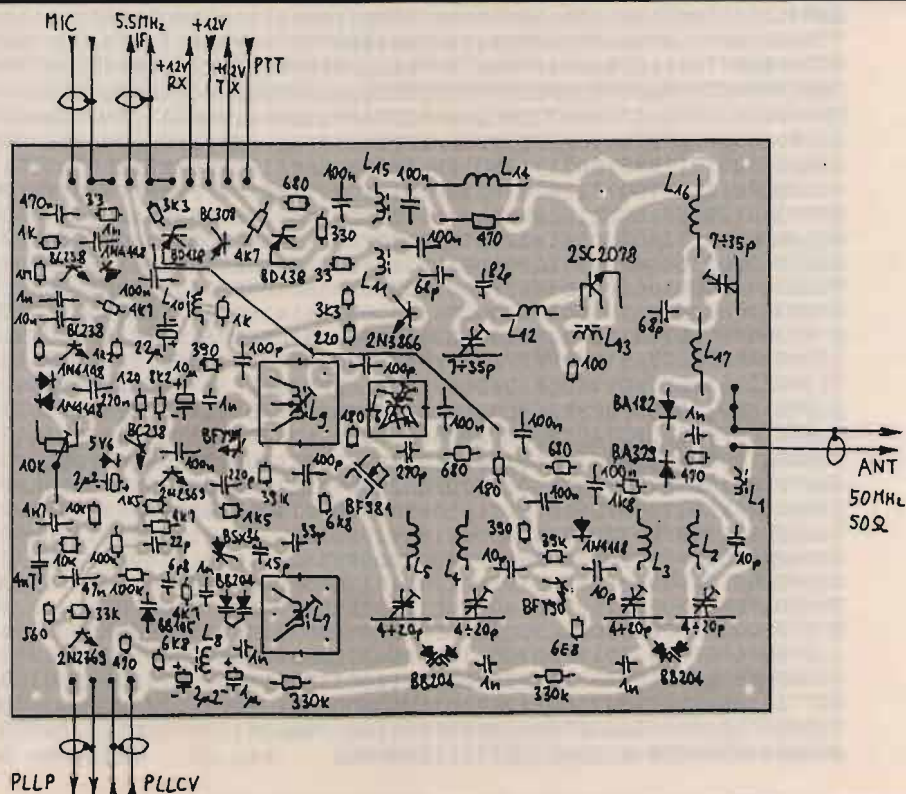
Come primo stadio amplificatore a 50 MHz basta un vecchio BFY90 e l'amplificazione di questo stadio è ulteriormente ridotta dalla resistenza d'emettitore da 6,8 ohm. Nella gamma dei 50 MHz non è richiesta una sensibilità eccezionale del ricevitore visto il livello del rumore ambientale (oltre 1.000° K) che in pratica riduce la sensibilità di un qualsiasi ricevitore FM a 0,5 μV circa.

Nonostante la frequenza immagine è relativamente più distante a 50 MHz sono comunque necessari almeno quattro circuiti accordati negli stadi a radiofrequenza. La ragione non è l'attenuazione dell'immagine bensì la reiezione delle potenti stazioni di radiodiffusione FM operanti nella gamma 88-108 MHz. Se questi segnali arrivano al mixer (BF981), sono in grado di produrre il segnale di media frequenza (5.540 MHz) dal battimento con la seconda armonica dell'oscillatore locale!

Nell'RTX FM per i 6 m il VCO funziona direttamente sulla frequenza richiesta, senza usare stadi moltiplicatori. Lo schema del VCO è pressoché uguale a quello delle versioni per i 2 m o 70 cm. Il doppio varicap BB204 permette una escursione di circa 18-20 MHz attorno alla frequenza centrale di 50 MHz. Da questa cifra è ovviamente necessario sottrarre il valore di media frequenza (5,5 MHz), visto che il VCO si deve spostare di frequenza durante la commutazione RX/TX. L'RTX perciò copre sicuramente una gamma di cira 11 MHz attorno alla frequenza centrale di 50 MHz.

La modulazione di frequenza in trasmissione viene ottenuta allo stesso modo come nelle versioni 2 m/70 cm, con l'eccezione che la deviazione richiesta è superiore, visto che non segue alcun stadio moltiplicatore. La deviazione richiesta viene ottenuta accoppiando il varicap di modulazione (BB105) con un condensatore da 6,8 pF al posto di 2,2 pF. Nonostante la deviazione superiore, l'interferenza coll'anello PLL rimane insignificante.

Il resto del trasmettitore è composto da stadi amplificatori. L'ultimo stadio separatore (BFY90) è adattato tramite un trasformatore a larga banda L9 allo stadio pilota (2N3866). Nel-

⑫ Modulo RF + VCO per i 50 MHz.

⑬ **Circuito stampato del modulo RD + VCO per i 50 MHz.**

⑭ **Disposizione dei componenti del modulo RF + VCO per i 50 MHz.**

```
310040C34000FFFFE5F5CD8000F1E1C9DDE5CDC000DDE1C9E5F5CD4004F1E1C9
E5F5CDD004F1E1C9FDE5CD1005FDE1C9C36005FFFFFFFFFC33006FFFFFFFFF
3E813203283A07003200283E003201283E003202283E363203303E543203303E
943203303EE23200303E04320030DD21003EFD210038C3A005FFFFFFFFFFFFF
C50100C0097D6C943005252D3C2804FE8038032CD6804F84673E8085916F06FF
3A0228E608200210F706FF3A0228E608280210F77C3201307D320230C1C9FFFF
C5D5E5F5210028114010DD7E20F6EFAADD7720E6BF4F79DDCB044E2801AA77B3
7779DDCB054E2801AA77B37779DDCB06462801AA77B37779DDCB07462801AA77
B37779DDCB074E2801AA77B37779DDCB064E2801AA77B37779DDCB05562801AA
77B37779DDCB05462801AA77B37779DDCB01562801AA77B37779DDCB024E2801
AA77B37779DDCB03462801AA77B37779DDCB03562801AA77B37779DDCB044628
01AA77B37779DDCB034E2801AA77B37779DDCB02562801AA77B37779DDCB0246
2801AA77B37779DDCB07562801AA77B37779DDCB04562801AA77B37779DDCB00
4E2801AA77B37779DDCB01462801AA77B37779DDCB014E2801AA77B37779DDCB
00562801AA77B37779DDCB00462801AA77B37779DDCB06562801AA77B37779B3
E6DF7706053E003C20FD10F979B37779DDCB047E2801AA77B37779DDCB057E28
01AA77B37779DDCB06762801AA77B37779DDCB07762801AA77B37779DDCB077E
2801AA77B37779DDCB067E2801AA77B37779DDCB055E2801AA77B37779DDCB05
762801AA77B37779DDCB015E2801AA77B37779DDCB027E2801AA77B37779DDCB
03762801AA77B37779DDCB035E2801AA77B37779DDCB04762801AA77B37779DD
CB037E2801AA77B37779DDCB025E2801AA77B37779DDCB02762801AA77B37779
DDCB075E2801AA77B37779DDCB045E2801AA77B37779DDCB007E2801AA77B377
79DDCB01762801AA77B37779DDCB017E2801AA77B37779DDCB005E2801AA77B3
7779DDCB00762801AA77B37779DDCB065E2801AA77B37779B3E6FB7706053E00
3C20FD10F979B37779DDCB04662801AA77B37779DDCB05662801AA77B37779DD
CB066E2801AA77B37779DDCB076E2801AA77B37779DDCB07662801AA77B37779
DDCB06662801AA77B37779DDCB05462801AA77B37779DDCB056E2801AA77B377
79DDCB01462801AA77B37779DDCB02662801AA77B37779DDCB036E2801AA77B3
7779DDCB03462801AA77B37779DDCB046E2801AA77B37779DDCB03662801AA77
B37779DDCB02462801AA77B37779DDCB026E2801AA77B37779DDCB07462801AA
77B37779DDCB04462801AA77B37779DDCB00662801AA77B37779DDCB016E2801
AA77B37779DDCB01662801AA77B37779DDCB00462801AA77B37779DDCB006E28
01AA77B37779DDCB06462801AA77B37779B3E6F7706053E003C20FD10F979B3
77F1E1D1C1C9FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
DD360000DD360100C5D501B03C11C1041A0938050150C309AFDD77020178EC11
BF04130938FC018813091ADD7703010CFE11BF04130938FC01F401091AC601DD
770401CEFF11BF04130938FC013200091ADD770501FBFF11BF04130938FC0105
00091ADD770611C00429197EDD7707D1C1C9FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
7E0CB69ECCDAFA0EFEDEFFFFFFFFFFFFDD360000DD360100DD360200DD360300
DD36040021BF0423D66430FBC66466DD740521BF0423D60A30FBC60A66DD7406
21C004856F66DD7407C9FFFFFFFFFFFFD5E5F52600DD6E102929EB2100003A02
28E6012005212EF518021313FD19FD5E00FD560119CFDD7E11E607DD77110707
0757DD7E12E607DD7712B2320128F1E1D1C9FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
EFD73A0228E601DDBE162806DD77163E00C93A0228E606200ADD361300DD3614
0218DDDDBE132809DD361402DD771318CFDD351420CADD36140CC9FFFFFFFFF
DDE50608DD360092DD2310F8DDE1DD36143F3A0228E606FE06205CD7DD351420
F1DD360000DD3601DADD3602F2DD3603F0DD360400DD3605E2DD3606A0DD3607
00DD361000DD361103DD361200DD361300DD36141FDD3615000600110400FDE5
D7FD36009CFD360163FD36029CFD360363FD1910EBFDE1DD7E15FFDD7E153CFE
1038023E00DD771518F0FFFFFFFFFFFFFE0020672600DD6E102929EB3A0228E6
0128021313FDE5FD19FD6E00FD6601FDE1DFDD3600E2F7FE0028D9FE062001C9
01F401FE022003010CFE2600DD6E102929EBFDE5FD193A0228E601200DFD6E00
FD660109FD7500FD7401FD6E02FD660309FD7502FD7403FDE11899FE01206726
00DD6E102929EB3A0228E60128021313FDE5FD19FD6E00FD6601FDE1DFDD3600
6EF7FE0028D9FE062001C9011900FE02200301E7FF2600DD6E102929EBFDE5FD
193A0228E601200DFD6E00FD660109FD7500FD7401FD6E02FD660309FD7502FD
7403FDE11899FE0220672600DD6E102929EB3A0228E60128021313FDE5FD19FD
6E00FD6601FDE1DFDD3600DAF7FE0028D9FE062001C9010100FE02200301FFFF
2600DD6E102929EBFDE5FD193A0228E601200DFD6E00FD660109FD7500FD7401
FD6E02FD660309FD7502FD7403FDE11899FE052025DD7E10E7DD360172DD3602
ECF7FE0028FBFE062001C9DD3410FE022006DD3510DD351018DBFE032047DD7E
11E7DD36007CDD36017EDD360270DD36037CDD36046EDD3605F2DD360600F7FE
0028FBFE062001C9DD3411FE02DD7E1120023D3DFE8038023E00FE0838023E07
DD771118B9FE042047DD7E12E7DD3600DADD3601CEDD3602F2DD360370DD3604
72DD3605ECDD360600F7FE0028FBFE062001C9DD3412FE02DD7E1220023D3DFE
8038023E00FE0838023E07DD771218B9C900     Fig.15 - Versione LCD 6m
```

⑮ **Listato programma versione LCD 6 m.**

lo stadio finale viene impiegato un transistor finale CB 2SC2078 dal costo irrisorio (meno di 3.000 lire), che è in grado di fornire circa 4 W a 50 MHz con un buon guadagno.
Anche nella versione per i 50 MHz la commutazione d'antenna viene eseguita da diodi PIN. 50 MHz è in pratica la frequenza minima dove si può ancora usare un circuito così semplice, a frequenze inferiori anche i migliori diodi PIN (BA379) incominciano a rettificare il segnale RF e richiedono un circuito più complicato. Il commutatore d'antenna è ovviamente pilotato dal commutatore d'alimentazione (+12 VRX / +12 VTX) realizzato con transistori PNP esattamente come nelle versioni 2 m/70 cm.
Il modulo RF + VCO per i 6 m è costruito su un circuito stampato a singola faccia dalle dimensioni di 100 × 75 mm (vedi **figura 13**). In **figura 14** è mostrata la disposizione dei componenti. Circa la scelta dei componenti ed il loro montaggio vale quanto detto per le versioni 2 m/70 cm: quasi tutte le resistenze sono montate verticali, i condensatori nei circuiti RF sono ceramici con la spaziatura tra i piedini di 2,5 mm, con l'eccezione dei 100 nF con la spaziatura di 5 mm. I condensatori nel modulatore sono del tipo a film plastico per una migliore stabilità termica. Gli elettrolitici sono tutti al tantalio eccetto 22 μF.
I trimmer capacitivi sono preferibilmente plastici, poiché più stabili dei tipi ceramici. Nello stadio finale del trasmettitore il campo di regolazione dei trimmer può non bastare: in questo caso è necessario cambiare il valore della capacità fissa in parallelo al trimmer. Il transistor finale 2SC2078 è montato in una custodia TO-220 ed è avvitato su un piccolo dissipatore a forma di U di lamiera d'alluminio. Tutti gli altri semiconduttori non richiedono dissipatori.
Le bobine L1, L8, L10, L11 e L13 sono delle impedenze RF precostruite da 100 μH (120 μH) dalle dimensioni di una resistenza da 1/2 W. Le bobine L2, L3, L4, L5, L12, L14, L16 e L17 sono tutte autoportanti coll'avvolgimento serrato. L2, L3, L4 e L5 hanno 9 spire di filo da 0,7 mm di diametro rame smaltato avvolte su un supporto interno da 4 mm. Le bobine L2 e L3 e similarmente L4 e L5 sono allineate in parallelo in modo che lo spazio tra le due bobine è di circa 0,5 mm per un corretto accoppiamento magnetico. L12 ha 6 spire di filo da 1 mm di diametro rame smaltato su un supporto interno di 4 mm. L14 ha 20 spire di filo da 0,5 mm di diametro rame smaltato su un supporto interno di 4 mm. L16 e L17 sono avvolte con del filo da 1 mm di diametro rame smaltato su un supporto di 5 mm, L16 ha 8 spire mentre L17 ha 10 spire.
La bobina del VCO funziona nello stesso campo di frequenze come nella versione per i 70 cm, perciò viene realizzata allo stesso modo: L7 ha 3 spire di filo 4 × 0,15 mm rame smaltato su un supporto da media frequenza TV 10 × 10 mm con la coppetta in ferrite e vite regolabile nel centro. L9 è avvolta sullo stesso tipo di supporto ed ha 2 × 5 spire coll'avvolgimento bifilare per avere un forte accoppiamento magnetico tra le due sezioni dell'avvolgimento. L6 è una media frequenza per 10,7 MHz (blu) che risuona a 5,54 MHz col condensatore esterno da 270 pF, esattamente come nelle versioni per i 2 m o 70 cm. Infine, L15 è un'impedenza RF tipo VK200 con tutti e 6 i fori utilizzati dall'avvolgimento per facilitare il montaggio verticale.
Durante la taratura del ricevitore è necessario prestare attenzione soprattutto al sincronismo dei circuiti RF col VCO, perciò i trimmer capacitivi da 4-20 pF vanno pretarati a circa 1/3 della loro capacità massima. Anche tutti e tre i varicap doppi BB204 dovrebbero essere i più uguali possibili per lo stesso motivo. Il trasmettitore va semplicemente tarato per la massima potenza d'uscita in centro gamma.
Per quanto riguarda il contenitore per l'RTX per i 6 m vale lo stesso quanto detto per le versioni 2 m/70 cm. Nella versione per i 6 m è importante soprattutto la schermatura del ricevitore dai disturbi causati dal modulo microprocessore, a causa della relativamente bassa frequenza di lavoro.
Il listato del programma di gestione per l'RTX per i 6 m, da programmare nella EPROM 27C64, è mostrato in **figura 15**. La versione mostrata in **figura 15** è prevista per il pilotaggio del display LCD LPH 4006-1 con l'interfaccia descritta in questo articolo. Nella gamma dei 50 MHz i passi più piccoli del sintetizzatore sono uguali a 2 kHz, i passi medi a 50 kHz ed i passi grandi a 1 MHz. Dopo il reset totale dell'apparato tutti i 256 VFO-memorie vengono posizionati su 51.000 MHz simplex. Il limite di frequenza superiore è di circa 80 MHz ed è dettato dal prescaler 74F161 mentre il limite inferiore è di circa 38 MHz dettati dal divisore a doppio modulo.
Infine, il modulo RF + VCO per i 6 m si potrebbe modificare anche per il funzionamento sui 29 MHz FM. Ovviamente è necessario ricalcolare tutti i circuiti accordati per il funzionamento nella gamma dei 10 m e riscrivere il programma di gestione per avere degli step da 1 kHz.

8. Conclusioni

A parte tutte le modifiche descritte in questo articolo e personalmente sperimentate quasi tutti gli autocostruttori hanno cercato di modificare qualcosa, nella ipotesi più semplice alme-

no il programma di gestione del ricetrasmettitore. Alcuni sperimentatori mi hanno addirittura inviato schemi, dischetti ed EPROM programmate delle loro elaborazioni. Visto che il loro lavoro è senz'altro di interesse generale, gli prego di pubblicare i loro elaborati su queste stesse pagine!

A parte le diverse domande di carattere tecnico mi sono pervenute anche tante richieste di carattere commerciale, ovvero dove reperire i componenti elettronici, dove farsi programmare le EPROM, dove reperire i diversi circuiti stampati e dove reperire i diversi tipi di display. Tengo a precisare che io non sono un mercante di componenti elettronici, perciò non posso rispondere a queste richieste.

Esistono invece tante ditte in grado di fornire tutto l'occorrente per i miei progetti. Ad esempio, tutti i componenti elettronici, i circuiti stampati, le EPROM programmate ed i display LCD sono reperibili presso:

R.D. ELETTRONICA
Via V. Veneto 92
34170 Gorizia
tel. 0481-31839.

CQ

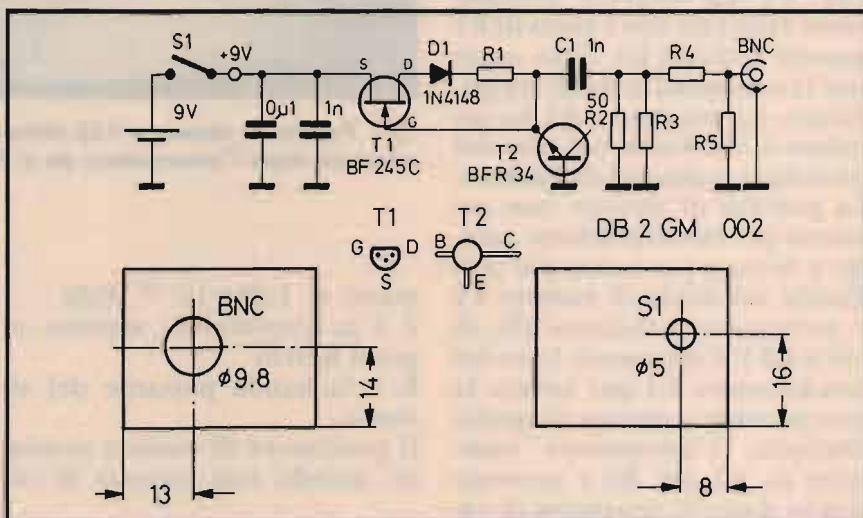
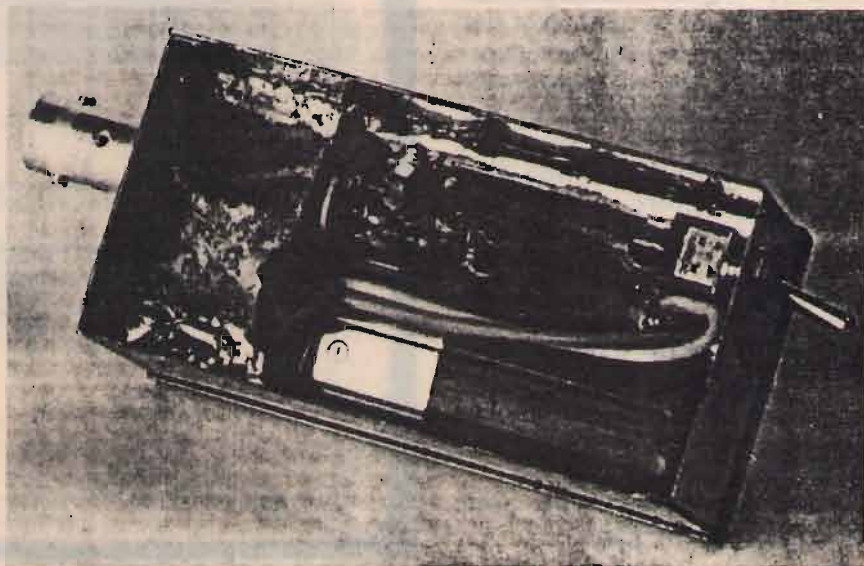
ICOM
marcucci S.p.A.
Uffici: Via Rivoltana n.4 Km. 8,5-Vignate (MI)
Tel. 02/95360445-Fax 02/95360449
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano
Tel. 02/7386051

TSI
TELECOMMUNICATION SERVICE ITALIA s.r.l.
GARANZIA 3 ANNI SUI NOSTRI PRODOTTI

Un generatore di rumore per VHF e UHF

Stefano Malaspina

È molto interessante poter conoscere quanto sia effettivamente sensibile un convertitore, un preamplificatore oppure un ricevitore home-made. Per fare ciò è indispensabile l'uso di un generatore di rumore. Qui di seguito il lettore troverà la descrizione di un simile strumento. Esistono vari metodi per generare una tensione di rumore. Il più conosciuto è, senza dubbio, quello di usare un diodo in saturazione. I generatori di rumore possono essere costruiti prendendo come riferimento il metodo termico. Utilizzando resistenze a carbone o a strato metallico. Il principio di funzionamento è il seguente: la potenza di rumore è direttamente proporzionale alla temperatura. Se una resistenza è soggetta alle varie temperature essa sarà in grado di generare una ben definita quantità di rumore. Questi livelli di rumore, tuttavia, sono molto bassi. Un metodo semplice ed economico per la generazione di una certa potenza di rumore, con l'aiuto di semiconduttori, è mostrato in **figura 1**.

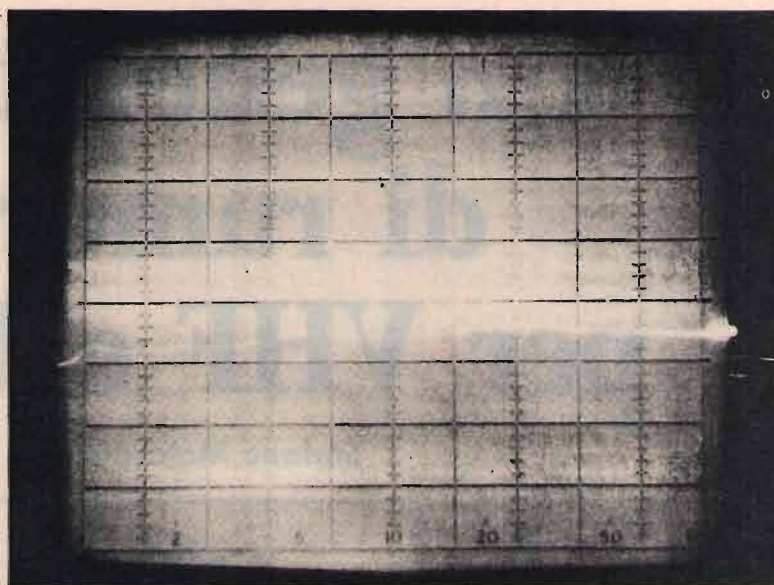
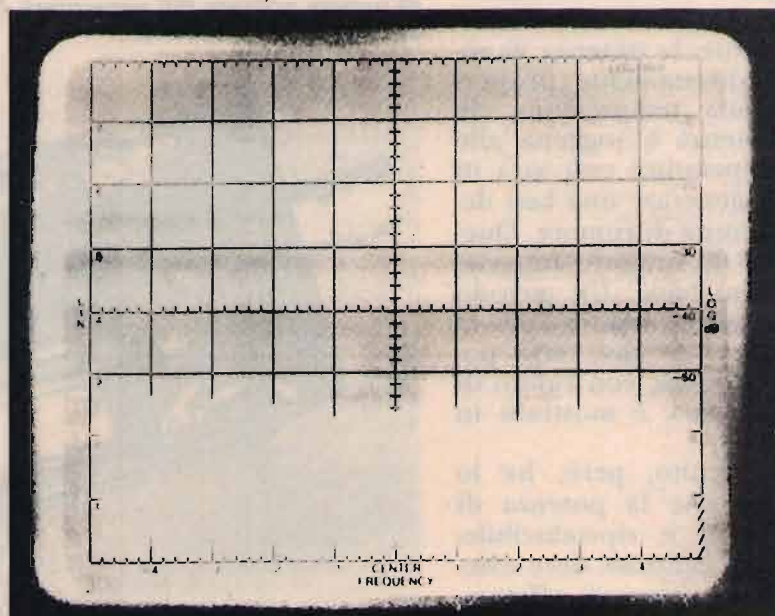
Questo circuito, però, ha lo svantaggio che la potenza di rumore non è riproducibile, perciò il generatore deve essere calibrato prima di effettuare le misure. Il grosso vantaggio, invece, è dato dall'estrema semplicità circuitale.

① **Il diodo emettitore-base di un transistor per UHF è l'attuale diodo di rumore eccitato dal generatore di corrente costante formato da T1. Sotto: fori nel contenitore.**

② **La foto mostra la semplicità di questo progetto di generatore di rumore.**

Descrizione del circuito

La giunzione emettitore-base, del transistor RF T2 (vedi **figura 1**), rappresenta il diodo di rumore vero e proprio. Esso viene alimentato da una sorgente di corrente costante. Naturalmente questo per fare in modo che la quantità di rumore rimanga costante. Tale sorgente di corrente viene realizzata nel modo convenzionale, utilizzando il FET T1. La corrente costante viene ritoccata con l'aiuto di R1 mentre il diodo D1 viene usato per la compensazione di temperatura. La resistenza R1 ha un valore di 2.2 kohm nel caso del prototipo realizzato dall'autore. La potenza di rumore non aumenta per valori più bassi mentre è minore per valori più alti. Poiché sul diodo di rumore T2 è presente una tensione DC di circa 4.8 V è necessario l'uso del condensatore C1 per isolare la componente continua da quella alternata. L'attenuatore costituito da R3, R4, R5 è presente subito dopo la resistenza di carico R2. Questo permette di ridurre la potenza di rumore. Lo scopo principale, di questo attenuatore, è quello di migliorare l'adattamento, in quanto la perdita di ritorno è legata al fattore di attenuazione di questo attenuatore. Naturalmente un attenuatore realizzato su di un c.s. ha i suoi limiti. La perdita di ritorno è peggiore a frequenze più alte. Ciò significa che peggiora pure l'adattamento d'impedenza. Per questo motivo, sul prototipo, è presente un solo attenuatore di 6 dB il quale utilizza resistenze a strato metallico. Un'ulteriore attenuazione è possibile usando un buon attenuatore esterno.

La potenza di rumore Pn viene calcolata come segue:

$$Pn = k \times T \times B$$

dove: k è la costante di Boltzmann = 1.38×10^{-23} Ws/K
T è la temperatura assoluta in gradi Kelvin
B è la banda passante del sistema.
Il generatore di rumore produce, quindi, una potenza di rumore di $P = (ENR + 1) \times k \times T \times B$. ENR (rapporto del rumore eccessivo) in altre parole non è altro che il fattore che deve essere determinato per il generatore di rumore durante il processo di calibrazione.

③ Perdite di ritorno a 150 MHz circa (bordo sinistro) e a 1,3 GHz misurate dopo l'attenuatore da 6 dB. Valori compresi fra 18 e 14 dB.

④ I valori ENR misurati fra 50 e circa 1300 MHz diminuiscono approssimativamente di 3 dB sopra questa estensione di frequenza.

Un semplice sistema, valido per le misure di rumore, viene mostrato in **figura 7**. Il modulo da misurare è provvisto di attenuatore all'uscita. Il ricevitore viene usato come indicatore e collegato all'uscita dell'attenuatore. Dapprima il generatore di rumore rimane spento. L'attenuatore viene, ora, ritoccato in modo da avere una certa indicazione sullo strumento S-meter del ricevitore. A questo punto viene acceso il generatore di rumore. Conseguentemente si otterrà un aumento della lettura sullo strumento S-meter. Usando l'attenuatore il valore indicato viene ridotto agli stessi valori rilevati prima dell'accensione della sorgente di rumore. La differenza in attenuazione che può essere letta sull'attenuatore permette di calcolare la figura di rumore del modulo nel modo seguente:

$$NF = \frac{ENR}{a-1} \text{ (figura di rumore)}$$

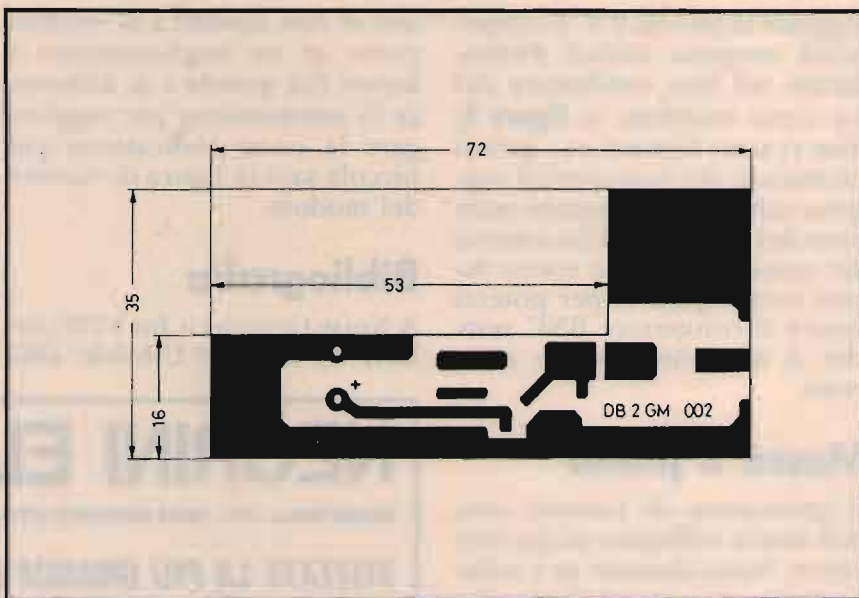
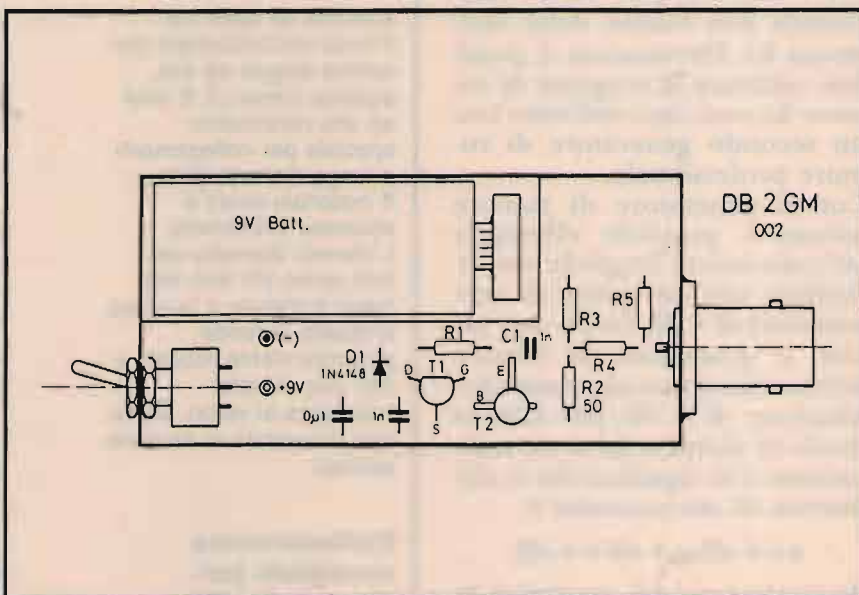
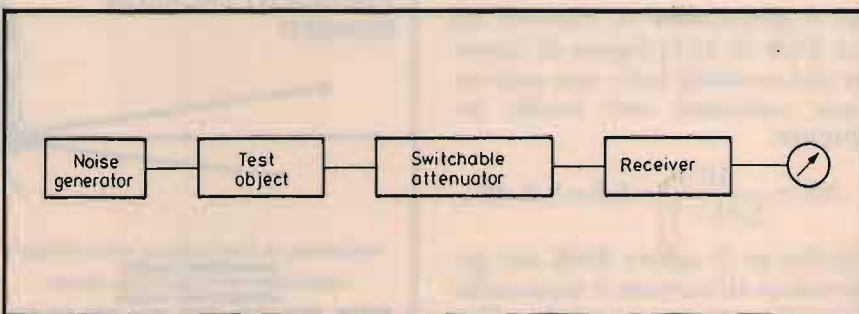
$$T = \frac{ENR}{a-1} - 1 \times 290^k \text{ (temperatura di rumore)}$$

dove "a" è il fattore di attenuazione.

È consigliabile schermare le resistenze che costituiscono l'attenuatore con del lamierino di ottone per migliorare le perdite di ritorno. Nel prototipo è stata rilevata una perdita di ritorno di 15 dB (con l'attenuatore a 6 dB) a 1.3 GHz. L'adattamento risulta migliore su 145 MHz e 432 MHz. La **figura 3** mostra la perdita di ritorno in uscita dal generatore di rumore. Lo spettro di rumore in funzione della frequenza, invece, viene mostrato in **figura 4**.

Montaggio

La **figura 5** mostra il c.s. di dimensioni molto ridotte (72 × 35 mm) utilizzato per la costruzione del generatore di rumore. La parte del c.s. che rimane libera deve essere tagliata per poter al-

⑤ Circuito stampato, del generatore, a singola faccia. I componenti sono montati su questo lato senza fori passanti.

⑥ Disposizione componenti; visibili anche l'interruttore, il connettore BNC e la batteria.

⑦ Sistema di misurazione per il rilevamento della figura di rumore.

loggiare la pila da 9 V. I componenti vengono saldati direttamente sul lato conduttore del c.s. come mostrato in **figura 6**. Non ci sono fori sul c.s., quindi i terminali dei componenti vengono saldati direttamente sulle piste del c.s. Il pannello esterno del contenitore deve essere forato (vedi **figura 1**) per poterci fissare il connettore BNC nonché il mini interruttore a levetta.

Messa a punto

Il generatore di rumore, ora, può essere collegato ad un ricevitore. Naturalmente se i collegamenti sono giusti il circuito dovrebbe funzionare subito al primo click. La potenza di rumore richiesta può essere selezionata con l'aiuto della resistenza R1. Ovviamente, è possibile calibrare la sorgente di rumore facendo un confronto con un secondo generatore di rumore professionale.
Con il generatore di rumore spento è possibile effettuare un'indicazione leggibile sul ricevitore con un valore di attenuazione di 4 dB. Dopo aver acceso il generatore di rumore verrà richiesta un'ulteriore attenuazione di 8 dB per fare in modo di ottenere la stessa indicazione. Ciò significa che la differenza di attenuazione è:

$$a = 8\ \text{dB} - 4\ \text{dB} = 4\ \text{dB}$$

Naturalmente ciò corrisponde ad un fattore di attenuazione

$$a = 10^{4/10} = 2.51$$

Se il generatore di rumore ha un ENR di 10 la figura di rumore del modulo sotto test può essere calcolata nel modo seguente:

$$NF = \frac{10}{2.51 - 1} = 6.6 = 8.2\ \text{dB}$$

Anche se il valore ENR del generatore di rumore è sconosciuto sarà sempre possibile effettuare confronti per poter stabilire se una modifica al modulo porta ad un miglioramento o meno. Più grande è la differenza in attenuazione per raggiungere la stessa indicazione più piccola sarà la figura di rumore del modulo.

Bibliografia

A Noise Generator for VHF and UHF by Michael Ulbricht DB2 GM, VHF Communication 1/ 1982.

CQ

Standard FLAT il tascabile in

Spessore ridotto
Funzioni molto sofisticate
Innovativa funzione Wake-up
Ascolto multibanda
Sub display
Scansione rapida

La tecnologia innovativa Standard ha creato C188 e C488, la forma evoluta dell'apparato tascabile.
L'ingombro è stato semplicemente ridotto, ma senza penalizzare le prestazioni.
Infatti, lo spessore minimo permette di portare agevolmente la radio in tasca o alla cintura, mentre la larghezza è quella indispensabile all'adozione di una tastiera ergonomica e di un altoparlante ad alta resa acustica. Il peso è contenuto in 280 g, antenna e batterie comprese.

IL MODELLO C188 È IN BANDA VHF, MENTRE IL C488 È IN BANDA VHF

Standard C188 e C488 sono gli unici a disporre, di serie, di ben 200 memorie che si rivelano indispensabili nella gestione dell'enorme copertura disponibile, tra cui le bande AIR e la cellulare a 900 MHz.
Le qualità del ricevitore non temono confronti, nemmeno con quelle dei modelli C112E/412E, giustamente famosi per questa caratteristica.
Standard C188 e C488 sono gli unici a essere dotati dell'esclusivo trasmettitore ed alta efficienza che riduce i consumi del 15% nei confronti di normali apparati.
Tenuto conto che il portabatterie di serie contiene 4 stili e che l'alta efficienza entra in funzione già da 4 V, ne deriva una autonomia considerevolmente aumentata.
La potenza del trasmettitore va da 1,5 W a 5 W con l'alimentazione a 9V.

Standard C188 e C488 sono gli unici dotati della funzione Wake-up. Anche se spenti, vengono attivati da un codice DTMF programmabile trasmesso da un comune apparato. Il codice, di ben 4 cifre, evita l'accensione casuale da parte di comunicazioni Pag o CSQ in corso. Con la funzione Wake-up, che è disinseribile, il consumo è limitato a 4 mA.
Standard C188 e C488 sono gli unici a disporre del Sub Display che, simultaneamente alla frequenza operativa, permette di monitorizzare lo shift del ponte, il tono subaudio e il codice in uso per il Pagin o CSQ.
Standard C188 e C488 sono molto facili da usare, inoltre quando affidati ad un operatore completamente inesperto possono essere bloccati negli stati di "Memorie mascherate" oppure "Forced VFO".
Lo stato di Memorie Mascherate trasforma il software dell'apparato rendendolo simile a quello di un ricetrasmettitore civile. La visualizzazione delle frequenze delle memorie viene sostituita da CH0-CH1-CH2 ecc. Inibisce tutti i controlli tranne gli indispensabili mentre tutte le impostazioni, compresi pag e csq, rimangono inserite e il subdisplay, che può essere lasciato attivo, informa l'utente sui valori di shift e di tono subaudio impiegati.

IL DISPLAY MOLTO AMPIO VISUALIZZA TUTTI I PARAMETRI OPERATIVI

Nel Forced VFO, tutte le operazioni complesse, quali ad esempio il Pag, il CSQ e le memorie, vengono inibite. L'utente può solo variare a piacimento la frequenza del VFO.
Sia il modo "Memorie Mascherate" che il "Forced VFO" si attivano con comandi particolari non riportati

Novelradio è l'unico Importatore Ufficiale dei prodotti Standard in Italia.
Solo gli apparati importati da Novelradio sono sicuramente costruiti secondo le specifiche europee e corredati da tutti gli accessori originali.
Il Certificato di Garanzia Novelradio, che accompagna ogni apparato, è il solo documento che attesta l'importazione ufficiale e dà diritto all'assistenza gratuita per un anno in tutta Italia.
I Centri Assistenza Novelradio non potranno garantire la riparazione di apparati che, non costruiti per l'Italia, potrebbero adottare componenti diversi.

C 188/488 LINE forma evoluta

Dimensioni compatte
Trasmettitore ad alto rendimento
Ricevitore di alta qualità
200 memorie di serie
Uso semplice
21 predisposizioni

sulla tastiera, quindi l'utente può uscirne solo conoscendoli.
Standard C188 e C488 hanno una possibilità di scansione tanto rapida da esplorare 1 MHz a passi di 25 kHz in circa tre secondi. Se dotati dell'unità opzionale CTN181, possono identificare il tono subaudio del corrispondente in meno di 12 secondi.
Standard C188 e C488 sono dotati di un software molto evoluto, è possibile personalizzare le radio con 21 predisposizioni diverse, dispongono di 200 memorie,

LA TASTIERA È PROTETTA DA UNO SPORTELLINO SCORREVOLE

che contengono tutti i parametri operativi, nelle quali vengono memorizzati anche il Pag. e il CSQ. Inoltre, sequenze DTMF fino a 15 caratteri sono programmabili su ben 10 memorie dedicate per facilitare l'uso con interfacce telefoniche. Ogni modo operativo con il DTMF conserva la totale compatibilità con qualunque altro apparato. Oltre a questo, permette il trasferimento di memorie e parametri via radio (Cloning).
Standard C188 e C488, oltre a tutti i passi di canalizzazione esistenti, possono selezionare molti incrementi di frequenza: 5-10-12,5-20-25-100 kHz - 1 e 10 MHz. Il valore numerico della frequenza, dal kHz alle centinaia di MHz, può anche essere impostato direttamente da tastiera permettendo veri salti da una frequenza all'altra.

Standard C188 e C488 hanno il doppio VFO che consente la più ampia libertà di sintonia.
È possibile sintonizzare una banda, sospendere momentaneamente lasciando inalterati i parametri, sintonizzarne un'altra con l'impostazione di altri parametri per, poi, tornare alla banda precedente con la semplice pressione di un tasto.
Standard C188 e C488 sono gli unici a disporre di tre diversi criteri di scansione: * BUSY che riprende solo quando il segnale cessa, *PAUSE che attende 5 secondi sul segnale, *HOLD che riparte solo con comando manuale.
Sulle memorie, la scansione può essere totale, a blocchi di 10 oppure solo su quelle predeterminate.
La scansione sul VFO, può essere fatta entro 1 MHz, entro due limiti prefissati oppure a banda intera.
Standard C188 e C488 sono dotati del circuito Tracking che garantisce una sensibilità costante su tutto lo spettro, hanno l'intermodulazione di 68 dB e la media frequenza del ricevitore di 44,95 MHz per la miglior riduzione delle interferenze date dalla frequenza immagine.
Standard C188 e C488 dispongono di una vasta gamma di accessori che aumenta la loro possibilità d'uso.
Standard C188 e C488 sono forniti completi di antenna in gomma, pacco portabatterie e manuale d'istruzione in italiano.

IL PACCO BATTERIE HA L'INNESTO A SLITTA

Standard, nel costante impegno tendente a migliorare le prestazioni dei suoi apparati, si riseva il diritto di variare le caratteristiche indicate senza preavviso.

NOVEL
Novelradio
Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Tlx. 314465 NEAC I
Tel. 02/4981022 433817 - Fax. 02/4697427

Via Reggio Emilia, 32/A - 00198 ROMA
Tel. 06/8845641-8559908 - Fax 8548077

Via S. Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 ROMA
Tel. 06/7022420 - Fax 7020490

RADIOCOMUNICAZIONE VOCE/DATI

Moduli ricevitori e trasmettitori **sintetizzati** da 28 a 510 MHz in banda stretta (civile) e banda larga (dati ad alta velocità e FM broadband) **omologati P.T**; versioni open e plug-in.

Alimentatori plug-in AC/DC no switching per servizio continuo con batteria di back-up.

Amplificatori V/UHF 15/30 W out, commutazione RX/TX a diodi **PIN**, vox RF incluso. Versioni open e plug-in.

Codificatori e decodificatori DTMF, tone squelch, **COR** per ripetitori, **interfacce** dati, ecc.

Ponti ripetitori V/UHF da 2/4/15 W e 30 W out. Tone squelch con rigenerazione, codici DTMF di accensione e spegnimento, alimentatori AC/DC con batteria di back-up. Rack 19" 3U dissipanti per servizio continuo. Costruzione **modulare e professionale.**

Link d'interconnessione per reti complesse. Versioni custom.

Duplexer V/UHF. Separazione 300 kHz, 600 kHz, 4,6 MHz, 10 MHz, 15 MHz con 60/80/100 dB d'isolamento.

Radiomodem con data rate da **300 a 19.200 BPS** nella banda da 28 a 510 MHz. Versioni plug-in o in rack da 19" 3/6U. Versioni custom.

Link di trasferimento per radio FM broadcasting da 28 a 510 MHz. 30 W max, risposta audio 20 Hz/53.000 Hz. Costruzione professionale.

Antenne di trasmissione per uso portatile, mobile e fisso. Versioni coassiali, ground-plane, dipoli, collineari, yagi, ecc. Richiedere quotazioni.

La nostra società, operante da oltre un ventennio nelle radiocomunicazioni, oltre alle attività di prodotto, si propone come partner nell'**engineering** di dispositivi e di sistemi per trasmissione voce&dati in **LF, HF, VHF, UHF**.

27049 Stradella (PV)
Ex strada per Pavia, 4
Telefono (0385) 48139
Fax (0385) 40288

C-520

Bibanda VHF-UHF
Larga banda
Funzione transponder
Non ha bisogno di ulteriori informazioni...

OFFERTA SPECIALE

(AD ESAURIMENTO)

L. 675.000

(+ spese postali)

assicurate L. 25.000
pagamento anticipato

Batterie ricaricabili e carica batteria opzionali

A corredo: contenitore porta batterie a secco usa e getta

PROSSIMA APERTURA
2ª SEDE MAS. CAR.
Via S. Croce in Gerusalemme 30/A
00185 Roma
Tel. 06/7022420
Fax 7020490

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI

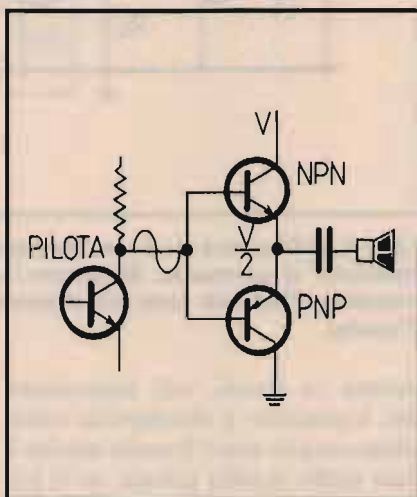
Via Reggio Emilia, 32/A
00198 ROMA
Tel. 06/8845641-8559908
FAX 8548077

Amplificatori a simmetria complementare

IØDP, Corradino Di Pietro

Il push-pull "classico" fa uso di due trasformatori, come si è visto nel precedente articolo. Anche se il trasformatore permette un adattamento ottimale, esso è ingombrante, costoso e non è piatta la risposta di frequenza. Inoltre, può esserci interazione fra due trasformatori all'ingresso e all'uscita dello stadio. Per queste ragioni — già nell'epoca valvolare — si era cercato di eliminare un trasformatore, più precisamente il trasformatore d'entrata venne sostituito da una valvola "phase-splitter" (valvola sfasatrice). Con l'avvento dei transistor il problema si è risolto con l'uso del circuito a simmetria complementare, cioè lo stadio finale funziona con un PNP e un NPN. Per così dire, i transistor hanno già lo sfasamento... incorporato, non c'è più bisogno di un trasformatore per sfasare il segnale di 180°, e non c'è più neanche bisogno del trasformatore d'uscita, il cui scopo era quello di ricostituire le due semionde.

Principio di funzionamento

Come schematizzato in **figura 1**, lo stadio driver è accoppiato direttamente allo stadio finale. Mancando il capacitore di accoppiamento, si ha una migliore risposta alle basse frequenze.

① Circuito di principio di un finale a simmetria complementare. Il transistor NPN lavora durante la semionda positiva, il transistor PNP lavora durante la semionda negativa. Non sono quindi necessari ne' il trasformatore d'ingresso ne' il trasformatore d'uscita.

La semionda positiva attiva il transistor NPN, la semionda negativa attiva il transistor PNP. Ogni transistor conduce durante una semionda, il che permette un buon rendimento con bassa distorsione se tutto è simmetrico (i due transistor devono avere caratteristiche uguali).
Il segnale, prelevato dagli emettitori, va all'altoparlante mediante un grosso capacitore. Funzionando i transistor come "emitter-follower", non c'è bisogno di un trasformatore adattatore d'impedenza: l'impedenza d'uscita è piuttosto bassa (sull'ordine di grandezza dei valori standard della bobina mobile dell'altoparlante).
Il circuito teorico di **figura 1** può essere facilmente trasformato in un circuito pratico mediante due accorgimenti:
a) I transistor vanno polarizzati in leggera classe AB per evitare la distorsione d'incrocio.
b) Per la stabilità termica si inseriscono due resistori sugli emettitori e sulle basi va sistemato un componente sensibile alle variazioni di temperatura (diodo, transistor, resistore NTC).
Essendo i due transistor in serie, ognuno lavora con metà della tensione di alimentazione.

Amplificatore a simmetria complementare

Facciamo pratica su un vecchio amplificatore dello scrivente visibile in **figura 2**. Essendo equipaggiato con transistor al germanio, deve avere una certa età! Per la precisione si tratta dell'amplificatore del mio signal-tracer.
I due transistor complementari sono polarizzati tramite un diodo al germanio sistemato fra le due basi. In esso scorre la corrente dello stadio pilota, e conseguentemente ai capi di detto

diodo avremo una tensione di circa 0,2 V, che permette di dare una leggera polarizzazione ai transistor finali in modo che, in assenza di segnale, scorra una corrente di riposo di 3 mA.
Il diodo ha anche lo scopo di fornire una stabilità termica: la sua tensione di soglia di 0,2 V tende a diminuire se la temperatura aumenta. La diminuzione della tensione di soglia provoca una diminuzione della corrente di base, che si contrappone all'incremento della corrente d'uscita dei finali.
Invece del diodo si sarebbe potuto usare un resistore NTC (a coefficiente negativo di temperatura) con un eventuale trimmer in parallelo per regolare la corrente di riposo al giusto valore. Negli amplificatori di una certa potenza il diodo o il resistore NTC vengono montati sul dissipatore di calore del finale, affinché possano seguire più rapidamente le variazioni di temperatura. Questo accorgimento non è necessario nel nostro caso per la ragione che un signal-tracer non deve funzionare per lungo tempo, e perciò non si è usato neanche il dissipatore di calore.
Per migliorare la stabilità termica ci sono due piccoli resistori sugli emettitori (R7 e R8) che hanno anche il compito di fornire un feedback del segnale per minimizzare la distorsione.
Due parole sul pilota.
Sempre per ragioni di stabilità, la tensione per la polarizzazione della base non è prelevata dalla batteria, ma dal punto d'incrocio dei transistor finali (punto A) mediante i resistori R9 e R10, l'elettrolitico C6 serve per livellare la tensione del punto A). Per ridurre la distorsione, il segnale viene retrocesso dal punto A alla base del pilota mediante R11 e C8. La presenza di C8 permette un feedback selettivo per non attenuare le frequenze basse. Siccome il pilota è accoppiato direttamente ai finali, nel data-sheet dei transistor a simmetria complementare sono forniti anche i dati dello stadio pilota; se il pilota non è correttamente dimensionato, lo stadio finale non può funzionare soddisfacentemente. Possiamo dire che lo stadio pilota fa parte integrante dello stadio finale.
Il circuito di **figura 2** è abbastanza sensibile come sezione audio di una radiolina. Come signal-tracer la sua sensibilità lasciava a desiderare nel rilevamento di deboli segnali a radiofrequenza, e perciò lo feci precedere da un altro stadio "low-noise".

② **Amplificatore audio a simmetria complementare equipaggiato con transistor al germanio. Mediante l'uso di un transistor NPN e di un transistor PNP non sono più necessari i trasformatori d'entrata e d'uscita.**

Controllo del circuito

La presenza dei due piccoli resistori sugli emettitori potrebbe indurci ad usare la portata Ω × 1, che invece deve essere evitata per non danneggiare le giunzioni, specialmente quando si tratta di dispositivi al germanio.
Prima di dare tensione, controlliamo la resistenza totale del circuito, sistemando l'ohmetro al posto della batteria (puntale positivo a massa). L'amperometro segna 2 mA, il che significa che la batteria dell'ohmetro ha attivato l'amplificatore; toccando infatti l'input con il dito, si ode il rumore di fondo dell'altoparlante, il quale si può anche percepire se si collega e scollega rapidamente uno dei puntali dell'ohmetro.
Dopo aver collegato la batteria, dobbiamo accertarci che lo stadio finale assorba 3 mA. Siccome il primo e secondo stadio assorbono 8 mA, la corrente totale deve essere 11 mA.
Controllo tensioni.
La V_{BE} dei finali deve essere circa 0,1 V, mentre la tensione fra base e base (ai capi del diodo) sarà sui 0,2 V.
Dopo aver controllato gli altri due stadi, tocchiamo di nuovo l'input; questa volta il rumore di fondo risulterà più intenso di prima e la corrente totale aumenta nettamente, come deve

ELENCO COMPONENTI

P1: 50 kohm log

R1: 180 kohm
R2: 4,7 kohm
R3: 100 ohm
R4: 1,5 kohm
R5: 82 ohm
R6: 560 ohm, 5%
R7: 2,2 ohm, 5%
R8: 2,2 ohm, 5%
R9: 2,7 kohm
R10: 6,8 kohm
R11: 68 kohm

C1: 10 μF
C2: 10 μF
C3: 100 μF
C4: 100 μF
C5: 100 μF
C6: 16 μF
C7: 250 μF
C8: 220 pF

accadere in classe B.
A questo punto resta da fare la prova dinamica. Colleghiamo sull'input il solito generatore audio a 1000 Hz: la corrente sale a oltre 100 mA.
Accertiamoci della funzionalità del diodo di polarizzazione. Regoliamo il potenziometro all'ingresso in modo che il volume sonoro dell'altoparlante sia basso; cortocircuitiamo il diodo, diminuisce il volume e la corrente.
Trattandosi di un push-pull, va verificata la simmetria dei transistor finali: le due V_{BE}, la tensione sui due resistori d'emettitore e la tensione sul punto A.
Per avere un'idea della potenza audio, ho regolato il generatore audio per avere sulla bobina dell'altoparlante (8 ohm) 4 V picco-picco (1,4 eff). Applicando la solita formula:

$$\frac{V^2}{R} = \frac{1{,}4^2}{8} = 250 \text{ mW}$$

Siccome i due transistor non sono muniti di dissipatore di calore, non conviene superare questa potenza, che peraltro è più che sufficiente per un signal-tracer.
Stabilità termica.
Dopo alcuni minuti di funzionamento a 100 mA, ho tolto il segnale e la corrente è tornata quasi al suo valore in condizioni di riposo (ho misurato 13 mA invece di 11 mA).
Applicando un microfono a bassa impedenza sull'input, possiamo controllare la qualità dell'audio e possiamo ripetere le prove di stabilità termica e la funzionalità del diodo di polarizzazione. Per poter notare la distorsione d'incrocio, il volume deve essere molto basso, altrimenti non la si nota quando si cortocircuita il diodo.

Accertamento di tensioni e correnti

Spesso negli schemi mancano i valori di tensioni e correnti che sarebbero molto utili per verificare il corretto funzionamento dell'apparato.
Per fortuna, in molti casi, questi valori di tensione e corrente possono essere accertati con sufficiente approssimazione. Per esempio, nella **figura 2** lo stadio pilota assorbe circa 7 mA, il che si desume dal fatto che la tensione ai capi del resistore di carico R6 è la metà della tensione di alimentazione. Siccome la corrente di emettitore è praticamente la stessa, si dovrebbe avere sull'emettitore una tensione di 0,5 ÷ 0,6 V, a cui deve corrispondere una tensione di base leggermente superiore, diciamo 0,7 V.

Calcolo dei componenti

Se ci manca lo schema, lo possiamo tracciare osservando il montaggio. Purtroppo capita quasi sempre che non si riesca a leggere qualche valore. Se nel nostro stadio pilota non si potesse leggere il valore del resistore di emettitore R5, lo possiamo facilmente calcolare dato che la corrente di emettitore è praticamente uguale alla corrente di collettore. La tensione di base la possiamo desumere dai tre resistori di polarizzazioni R4, R9 e R10. La tensione di emettitore è data dalla tensione di base meno la "soglia" del germanio. Conoscendo la tensione e la corrente di emettitore, si applica la legge di Ohm e siamo arrivati.
Per terminare, ammettiamo che non siamo certi se l'elettrolitico d'emettitore è da 10 o da 100 microF. La solita regoletta empirica suggerisce che la sua reattanza debba essere un decimo della resistenza di emettitore; possiamo escludere che esso sia da 10 microF perché nel nostro caso la resistenza di emettitore è piuttosto bassa, e quindi l'elettrolitico deve essere piuttosto grosso; anzi, un valore da 100 microF è un po' bassino per una buona riproduzione delle frequenze basse. Nel nostro circuito la cosa non ci interessa molto perché il piccolo altoparlante non sarebbe in grado comunque di riprodurre i "bassi" (Condensatori di bypass, **CQ** maggio '89).

Distorsione d'incrocio

Se si ha un oscilloscopio (anche modesto), possiamo sistemarlo sul carico per visualizzare il segnale. Se esso appare come in **figura 3**, manca la polarizzazione delle basi, o essa è insufficiente. Per eliminare questo tipo di distorsione si regola il trimmer sulle basi dei finali (questa regolazione manca nella **figura 2**). Questo trimmer si trova in serie o in parallelo al componente stabilizzatore che può essere un diodio, due diodi, un transistor o un resistore NTC.

③ **Se manca la polarizzazione dei transistor finali, la sinusoide appare distorta nel punto d'incrocio fra la semionda positiva e negativa. Si elimina dando una leggera polarizzazione ai transistor finali mediante il trimmer situato sulle basi. Questo tipo di distorsione è presente anche nel push-pull "classico" (con trasformatori d'ingresso e d'uscita).**

Precisazione sui mosfet

Facendo riferimento all'articolo sui MOSFET (CQ maggio '92) va precisato che il vecchio 40673 è del tipo protetto mediante piccoli Zener incorporati. L'altro vecchio 3N128 non è protetto. Entrambi sono ancora in commercio, anche se hanno più di vent'anni!

CQ

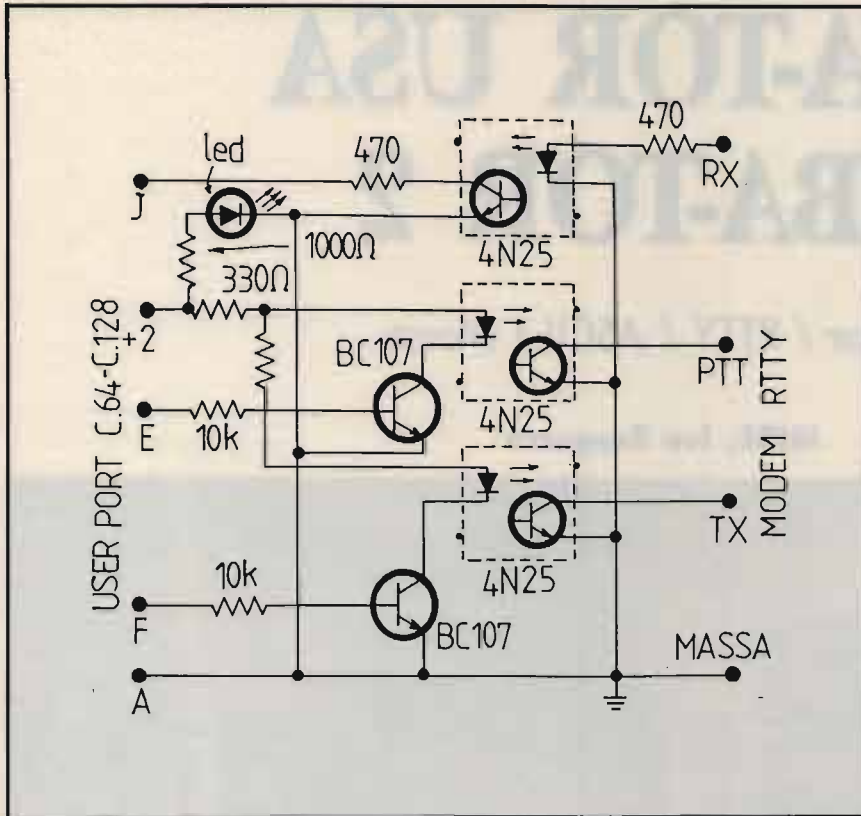
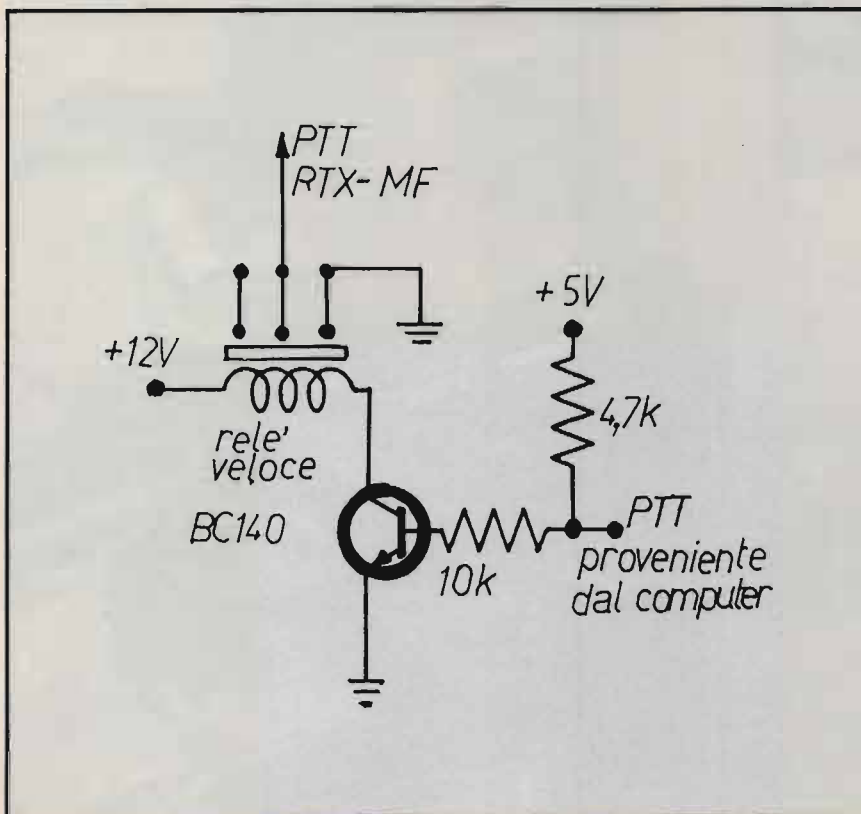
MBA-TOR USA MBA-TOR 2

Amtor / RTTY / ASCII / Morse

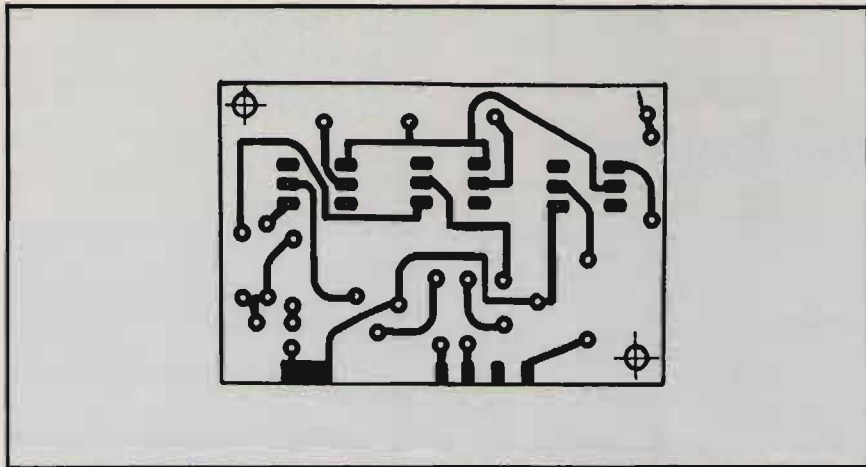
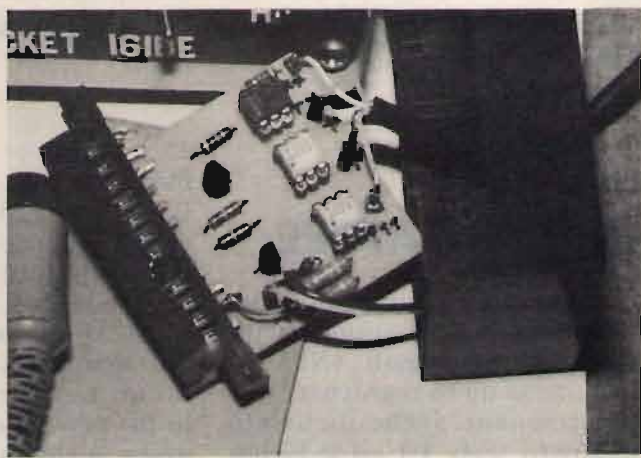
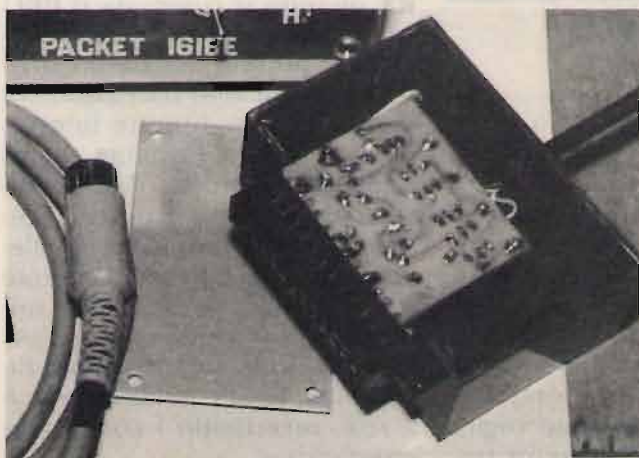
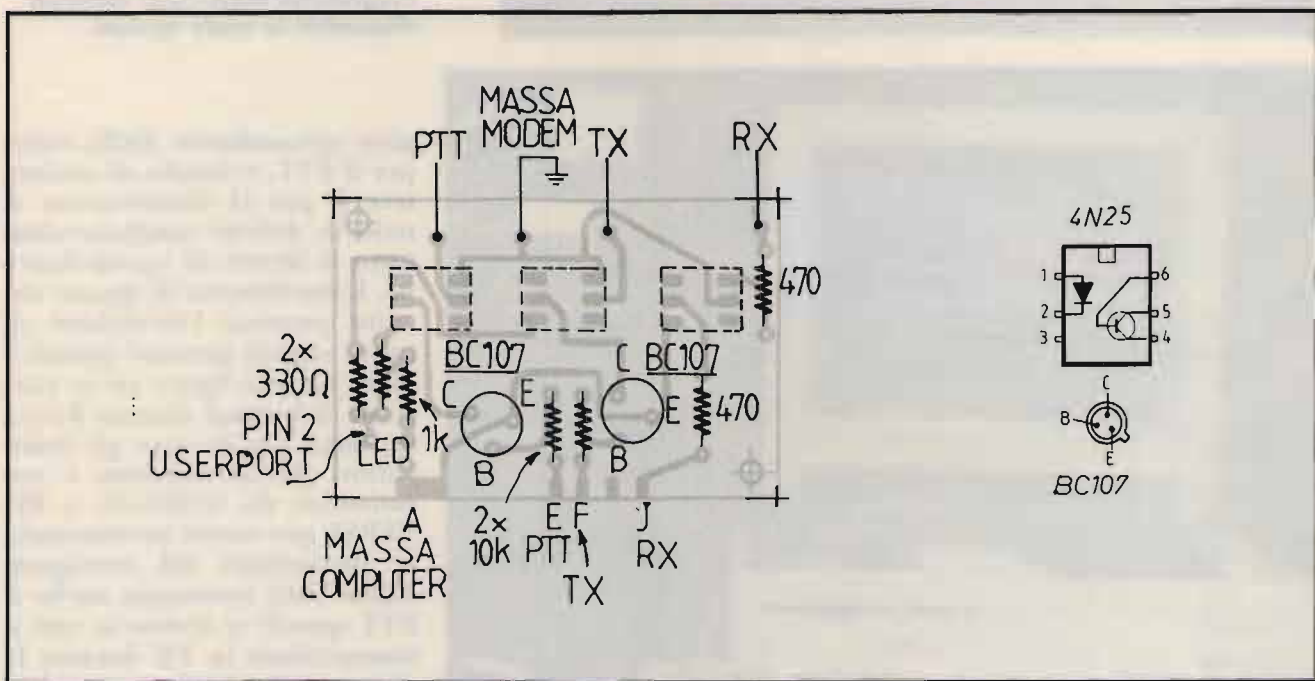
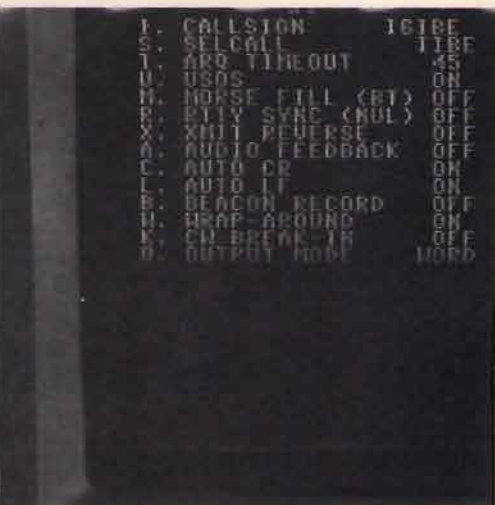
I6IBE, Ivo Brugnera

Questo programma è diffusissimo e conosciutissimo in ambito RADIOAMATORIALE, praticamente, tutti quelli che fanno traffico RTTY/AMTOR in HF con il C64 usano questo programma. È il migliore attualmente reperibile, funziona benissimo, non ha bugs, permette di editare e di inviare file da disco, ha i toni di trasmissione monitorabili sull'altoparlante del TV/Monitor, in Amtor ha un sincronismo perfetto ed è configurabile a piacere, insomma ha tutto quello che gli altri programmi simili non hanno... è praticamente PERFETTO; lo trovate dappertutto, tutti gli RTTYMEN ne hanno una copia, è prodotto dalla KANTRONICS (AeA) e credo sia diventato di pubblico dominio.

Le varie releases si differenziano solo ed esclusivamente per piccole modifiche interne relative allo stato dei COLORI di default o dei TONI udibili in trasmissione. MBA-TOR e USA sono praticamente uguali, cambia solo il prompt di presentazione. MBA-TOR 2 invece ha subito piccole variazioni peraltro molto interessanti, i colori di partenza sono diversi: fondo nero scritte azzurre e toni ALTI sui primi; scritte VERDI e toni BASSI udibili in altoparlante su quest'ultimo. Il resto è identico, non potrebbe essere altrimenti... come si potrebbe migliorare

Amiga 500 + HD 52 Mb, TNC-2, FT 23-R, stazione packet VHF.

① **Interfaccia modem-computer MBA-TOR / USA.**

② **PTT per programma MBA-TOR se si usano optoisolatori.**

un programma già perfetto?? L'ideale sarebbe quello di poter personalizzare il programma con il proprio CALL e SEL-CALL, evitando di doverlo scrivere ogni qualvolta si carica il programma (qualcuno ci è già riuscito??)... se sì, pse INFO!!
È comunque possibile personalizzare il programma (fa fine!) molto facilmente con un programma ZOOM... con una di quelle cassette/eprom da inserire sulla porta espansione TURBO/DISK: caricare il programma senza lanciarlo; individuare le locazioni di memoria contenenti le scritte ASCII da variare e... cambiarle, magari con il vostro nominativo; registrate poi il programma nuovamente su disco, alla ripartenza vedrete le variazioni effettuate come nelle foto. Le locazioni MEM le trovate facilmente visualizzando il programma in ASCII.
Questo magnifico soft, come molti altri, prevede la connessione al modem attraverso la USER-PORT, questo collegamento è privo di protezione, i fili provenienti dal modem finiscono pari pari sui pin del DELICATISSIMO integrato 6522 del C64. Una piccola carica elettrostatica, la sola corrente di fuga del saldatore (se state lavorando sul modem) potrebbero metterlo facilmente fuori uso (a chi non è mai successo??) con il rischio di trovarsi con una delle uscite non funzionante: il PTT non commuta più o la manipolazione FSK mancante, ... 22000 lire distrutte in un secondo. Se poi il C64 non ha questo integrato zoccolato correte il rischio di doverlo buttare per impossibilità di riparazione.
La soluzione a questo problema è facile: OPTOISOLARE la user port con un circuito facile, collaudatissimo e di basso costo. Il circuito che propongo è stato riprodotto più volte senza problemi, quindi datevi da fare, in tal modo potete smanettare dentro al MODEM senza pro-

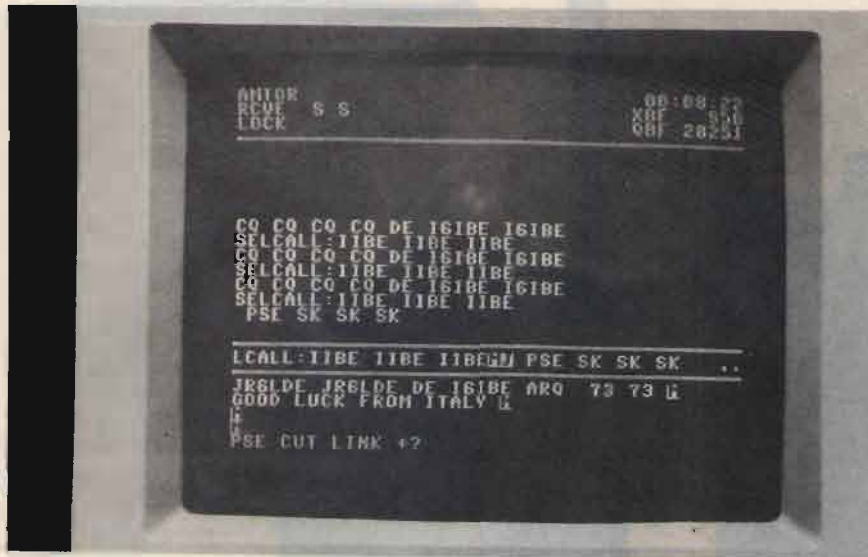
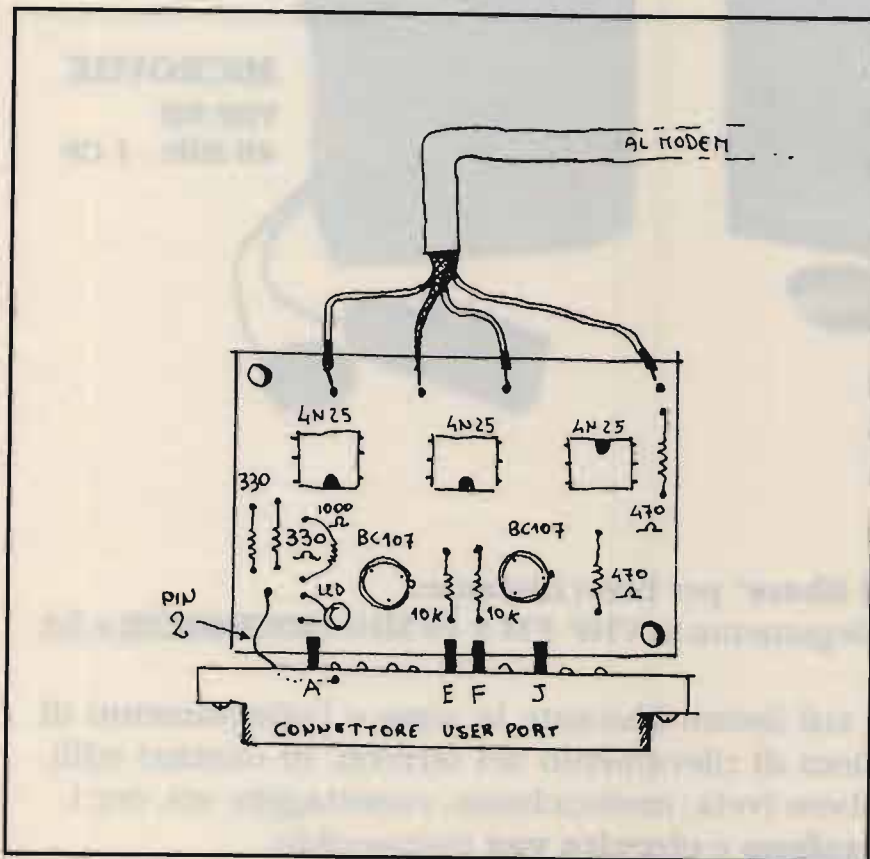
③ **Circuito stampato, lato rame 1:1.**

blemi e senza rischi, collegare connettori e scollegarli senza paura anche a computer acceso. In questo modo il computer ed il modem non sono collegati elettricamente tra di loro, ma solo OTTICAMENTE, riducendo totalmente il rischio di ritrovarsi con il computer malfunzionante. Il circuito optoisolante è montato direttamente sul computer (non sul modem) onde evitare che i fili uscenti funzionino da antenna e captando RF (sempre presente nella stazione) possano ancora una volta distruggere il 6522.

③ **Interfaccia optoisolante per MBA-TOR RTTY/CW/ASCII/Amtor, lato componenti e lato saldature.**

Programma MBA-TOR: comandi disponibili in modo opzioni.

① Programma MBA-TOR, computer Commodore C-128D, RTX Icom IC-751.

Circuito OPTOISOLATORE

Il circuito è di una semplicità estrema, pochi componenti: tre optoisolatori singoli 4N25 ed una manciata di resistenze. Viene presentato anche il circuito stampato scala 1:1 ed il layout per una facile realizzazione dell'insieme.

Il circuito provvede ad isolare elettricamente le porte E, F, J, precisamente PTT, TXdati, RXdati. Il pin H TXdati CW è stato volutamente tralasciato per mancanza di interesse (io ho un Keyer e buone orecchie hi hi) per chi comunque voglia usare anche questo tipo di trasmissione può aggiungere un altro optoisolatore 4N25, come per il PTT, evitando di connettere il pin H direttamente al modem, poiché vanificherebbe tutto il lavoro di optoisolazione. L'inserimento di questo circuito provoca l'inversione di tutti i segnali generati quindi il Mark diviene Space ed in ricezione il Normal diventa Reverse, basta posizionare gli interruttori per la ricezione e trasmissione da NORMAL a REVERSE per essere perfettamente sintonizzati dal corrispondente. Sarà rovesciato anche il PTT quindi vi troverete con il trasmettitore in TX durante la ricezione del programma ed in RX quando si commuta il PRG in trasmissione con F2. Per evitare ciò potrete cablare un altro PTT con un solo transistor, come da schema, oppure intervenire su quello esistente, quasi sempre formato da due transistor, scavalcando il primo transistor (invertitore) ovvero collegando il filo PTT proveniente dal computer direttamente sulla base del secondo con un resistore da 10 k... o ancora più facilmente, se la commutazione è a relé, invertendo i contatti su quest'ultimo.

Sul circuito è presente anche

② Programma MBA-TOR. Tipica chiamata in modo FEC, il corrispondente si chiama in ARQ.

④ Disposizione componenti visti dal lato saldature.

un LED alimentato dal computer che permette di segnalare la corretta inserzione del circuito (optional).
Consiglio vivamente questo circuito agli smanettoni in genere e agli incalliti RTTYMEN.
A tutti buon lavoro e buoni collegamenti "all mode".
73' de IVO.

CQ

Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero di pagina della relativa figura.

melchioni
elettronica

ANTENNE C.B.

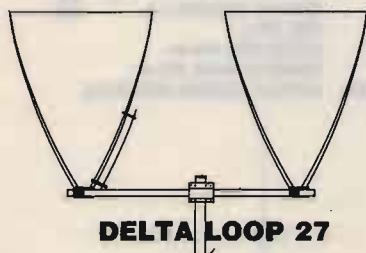
DELTA LOOP 27

ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27

ART. 16

ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27

ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

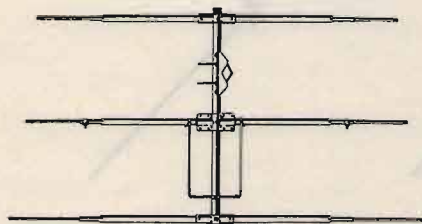
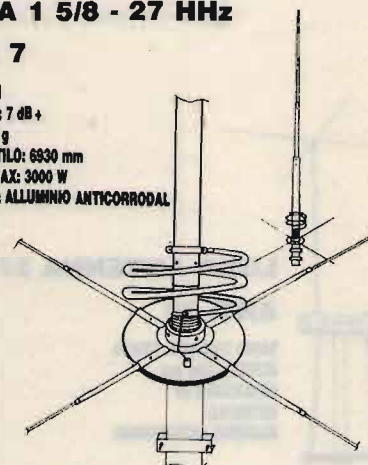
GP 4 RADIALI 27

ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz

ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB +
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27

ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE

ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

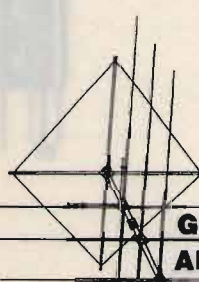
DIRETTIVA YAGI 27

ART. 9

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

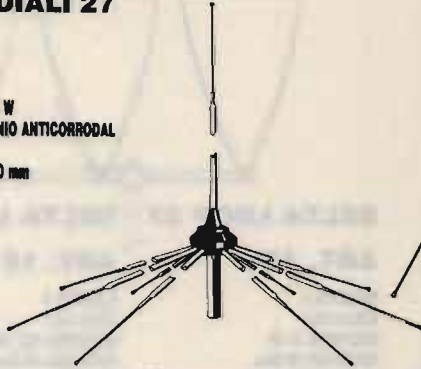
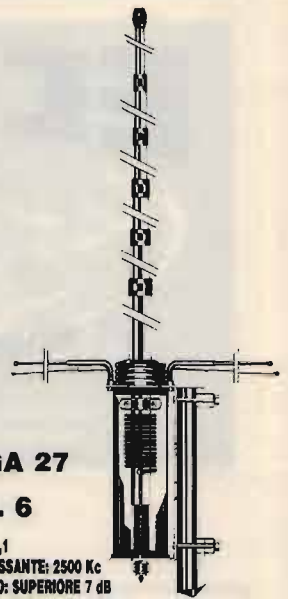
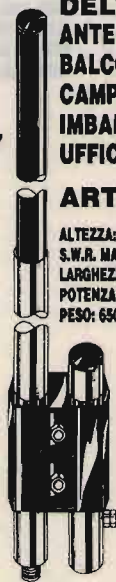
TIPO PESANTE

ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27

ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER
BALCONI, INTERNI,
CAMPEGGI, ROULOTTES,
IMBARCAZIONI,
UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 23

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 24

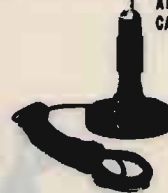
ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO CON SNODO

ART. 25

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ART. 26

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ANTENNA MAGNETICA 27 ACCIAIO CONICO

ART. 28

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

ART. 29

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

PIPA 27

ART. 22

S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g

VERTICALE CB.

ART. 199

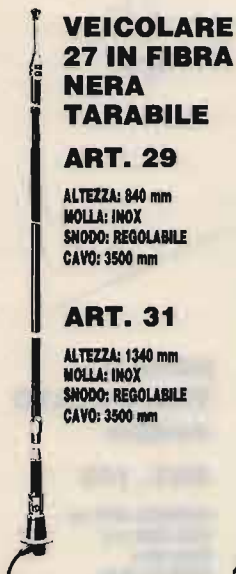
GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARABILE

ART. 29

ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

ART. 31

ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 30

ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 32

ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 33

ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

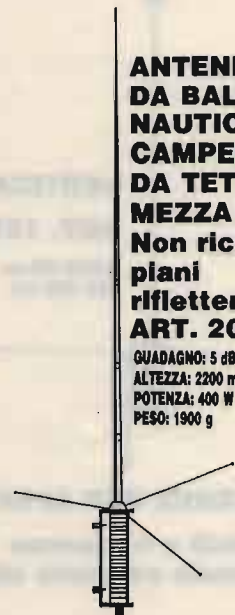
VEICOLARE HERCULES 27

ART. 34

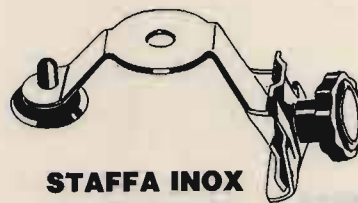
ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: ∅ 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

ANTENNA DA BALCONE, NAUTICA, CAMPEGGI E DA TETTO MEZZA ONDA Non richiede piani riflettenti

ART. 200

GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g

DIPOLO 27

ART. 43

FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

STAFFA INOX DA GRONDA

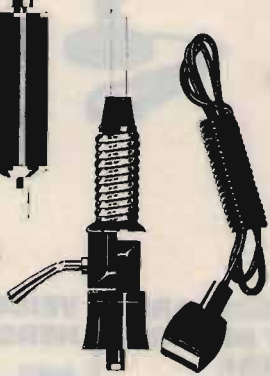
ART. 41

FORO: 11 OPPURE 15,5

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

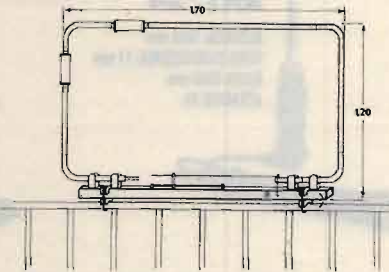
VERTICALE 11/45m

ART. 106

ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

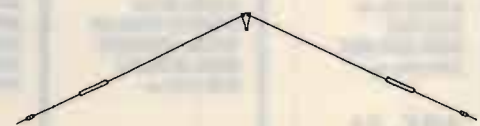
ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20600 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

DX 101 receiver

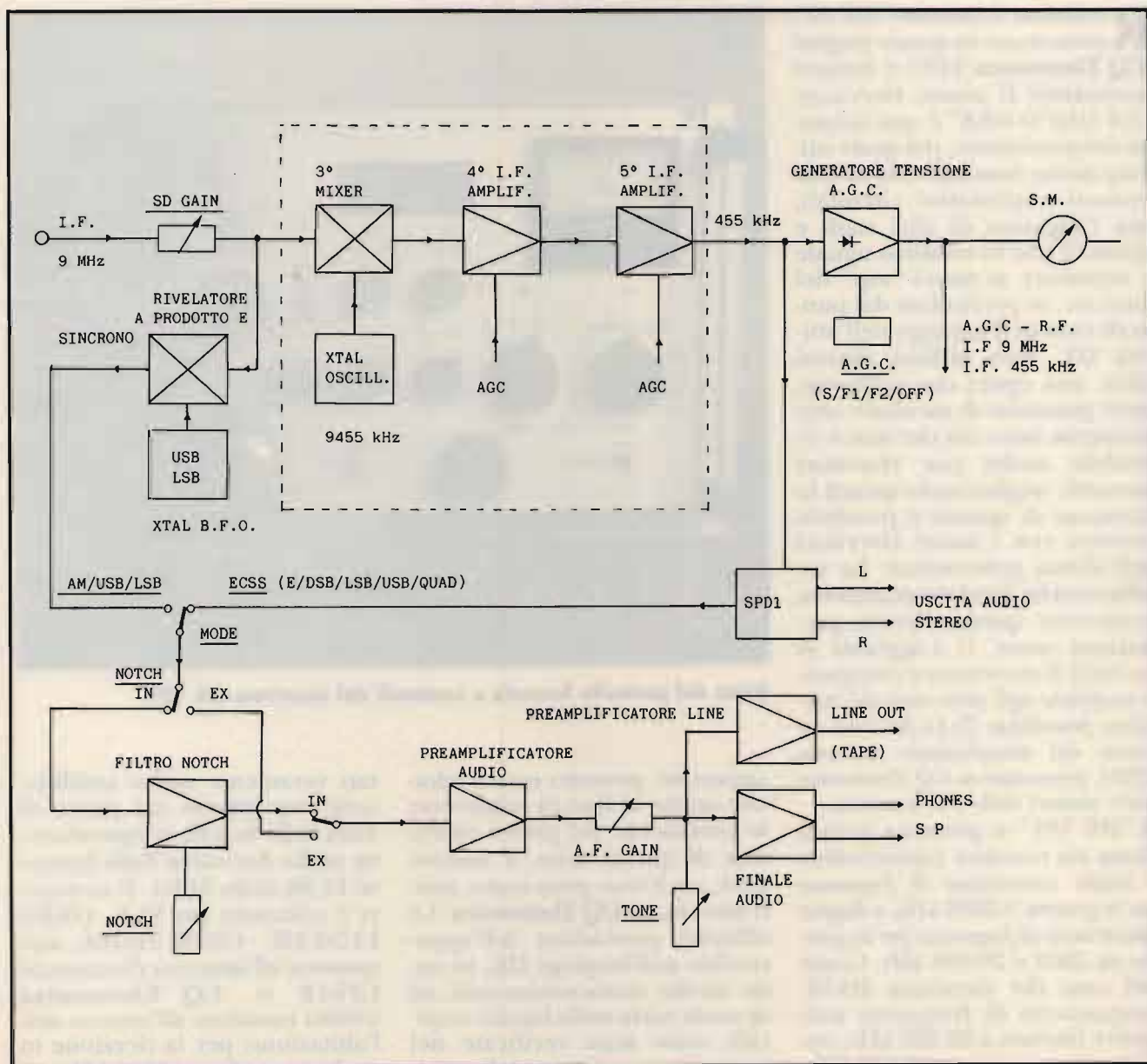
The DXing machine made in Italy

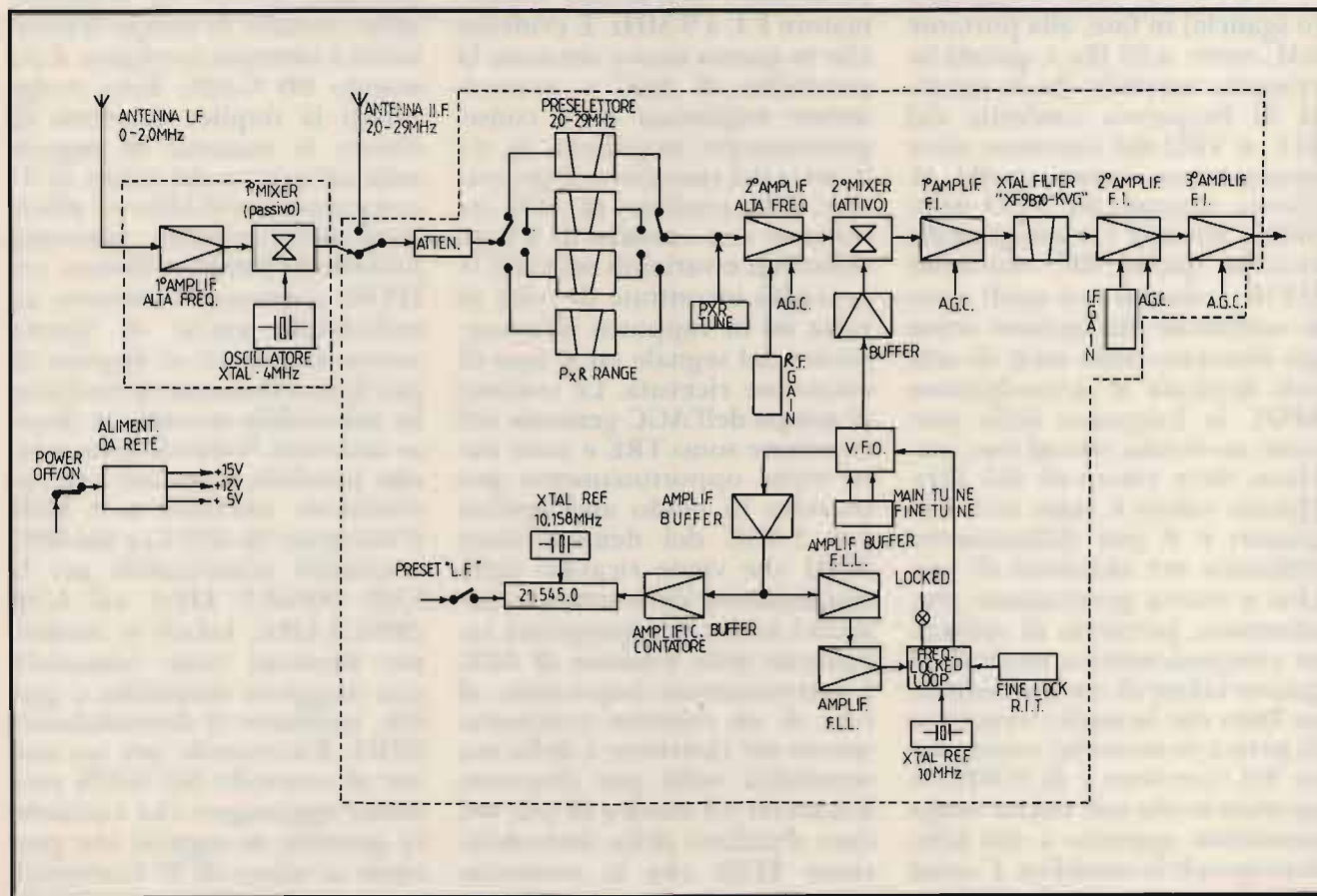
Giuseppe Zella

Ricordate il *ricevitore "DX 10"*, presentato in queste pagine (**CQ Elettronica** 12/87 e numeri successivi)? Il nuovo ricevitore *"DX ONE O ONE"* è una versione del precedente, del quale utilizza molte funzioni con alcune varianti migliorative circuitali, con l'aggiunta di altri stadi e funzioni che lo rendono uguale o superiore ai nuovi "top" del mercato, in particolare dal punto di vista dell'impiego nell'attività DX. Non utilizza sistemi DDS, non opera con memorie, però permette di ascoltare ottimamente tutto ciò che non è ricevibile anche con ricevitori portatili, migliorando quindi la ricezione di quanto è possibile ricevere con i nuovi ricevitori dell'ultima generazione. Le caratteristiche fondamentalmente conferenti queste elevate prestazioni sono: *1) L'aggiunta di un'unità di conversione e conseguenti modifiche agli altri stadi del ricevitore precedente. 2) Le funzioni ottenute dal demodulatore sincrono SPD1, presentato su CQ Elettronica (vari numeri dello scorso anno).*

Vista del pannello frontale e comandi del ricevitore DX 101.

Il "DX 101" si presenta quindi come un *ricevitore supereterodina a tripla conversione di frequenza per la gamma 0-2000 kHz, a doppia conversione di frequenza per la gamma da 2000 a 29.000 kHz*. Come nel caso del ricevitore DX10, l'espansione di frequenza può essere limitata a 26.000 kHz, oppure espansa sino a 29.000 kHz. Molte delle varianti circuitali apportate, possono essere adottate anche al fine di migliorare le prestazioni del primo ricevitore di questa serie, il famoso DX1, anch'esso presentato, molti anni fa, su **CQ Elettronica**. Le effettive prestazioni dell'apparecchio nell'impiego DX, in onde medie transcontinentali ed in onde corte nelle bande tropicali, sono state verificate nel corso di circa due anni di attività quasi giornaliera e con risultati veramente molto soddisfacenti soprattutto dal punto di vista della fedeltà di riproduzione audio derivante dalle funzioni ECSS dello SPD1. Il ricevitore è utilizzato, per VLF - ONDE LUNGHE - ONDE MEDIE, unitamente all'antenna direzionale LPF1R (v. **CQ Elettronica** 6-9/86) installata all'interno dell'abitazione; per la ricezione in onde corte sino a 8000 kHz, alternativamente l'elemento rice-

vente per onde corte della LPF1R ed una long wire di 28 metri accoppiate mediante il preselettore PRS6R; sino a 29 MHz, la stessa long wire di 28 metri ed il preselettore PRS6R. Illustrate le condizioni operative del ricevitore, possiamo ora analizzarne gli aspetti circuitali avvalendoci dello schema a blocchi. Le funzioni e gli stadi di conversione nella ricezione delle emissioni da 0 a 2000 kHz (VLF / ONDE LUNGHE / ONDE MEDIE) sono uguali al DX10, tranne che per l'eliminazione del filtro passa basso all'ingresso del primo convertitore e sostituito da un sintonizzatore per le onde medie; nella ricezione delle emissioni da 0 a 500 kHz sono invece sufficienti le prestazioni offerte dall'elevato Q presentato dai differenti elementi riceventi dell'antenna LPF1R (senza usare strane antenne riceventi quali "alberi, ringhiere ed altre sciocchezze similari). Il sintonizzatore supplementare per le onde medie è comunque consigliabile solamente per l'ascolto DX veramente impegnativo, conferendo alle prestazioni già ottime della sola antenna LPF1R quel tanto di sensibilità e selettività che necessita per migliorare ulteriormente la qualità del segnale DX ricevuto (intendo solamente i segnali provenienti da emittenti operanti con basse potenze d'emissione ed ubicate fuori dal continente europeo), permettendo di effettuare decenti registrazioni su nastro ma-

Schema a blocchi degli stadi di terza conversione (9000/455 kHz) e stadi complementari.

gnetico. Il primo convertitore è costituito da un oscillatore a cristallo alla frequenza di 4 MHz, da un mixer bilanciato e da uno stadio di preamplificazione in entrata del mixer. L'uscita di questo viene accordata dal preselettore del ricevitore nella porzione di frequenze da 4 a 6 MHz, equivalenti alla media frequenza variabile necessaria per i segnali ricevuti tramite convertitore e corrispondenti rispettivamente alle frequenze 0-2 MHz. L'attenuatore posto in serie tra l'uscita del converter ed il preselettore per onde corte (2-29 MHz), permette di dosare opportunamente il segnale in entrata di quest'ultimo e proveniente dal convertitore oppure dall'antenna ricevente per onde corte. Non sempre è necessario attenuare il segnale con i "passi" standardizzati nei tradizionali attenuatori presenti nei ricevitori del mercato, a volte basta un'attenuazione di 3 dB, in altri casi 10 dB sono pochi e 20 dB troppi; quindi un'attenuazione variabile solamente di quanto necessario ad ottimizzare il rendimento del ricevitore è senza dubbio una soluzione molto più valida. Il preselettore di alta frequenza viene commutato alternativamente o all'ingresso d'antenna per onde corte oppure all'uscita del convertitore, con il solito relé reed comandato contemporaneamente ad altre funzioni che incontreremo nel corso dell'esame dello schema; il suo amplificatore (2° amplificatore di alta frequenza) è stato modificato per renderlo più versatile dal punto di vista del controllo mediante la tensione di AGC ricavata dalla nuova unità di conversione, conservando comunque la possibilità di operare anche in modo manuale. In entrambi i casi la sensibilità viene comunque controllata mediante il comando "RF GAIN"; altra modifica apportata a questo stadio, interessa l'accoppiamento al mixer (2° mixer). Anche il VFO, l'oscillatore variabile, ha subito qualche piccola variante dedicata ad una maggiore stabilizzazione della sua tensione di funzionamento. Il canale di media frequenza a 9 MHz è invece rimasto tale e così pure il filtro a cristallo KVG (da otto poli; XF9B, o da dieci poli, XF9B10). La larghezza di banda presentata da questi filtri è di 2400 Hz a −6 dB ed un fattore di forma di 1:1,8 a −80 dB per il tipo "XF9B10" e di 1:2,2 a −80 dB per tipo "XF9B"; il fattore di forma a −60 dB è invece di 1,8 e di 1,5 per il tipo a 10 poli. Filtri di tutto rispetto in entrambe le versioni e che determinano la

Organigramma degli stadi di prima e seconda conversione del ricevitore DX 101.

prima effettiva caratteristica di selettività del ricevitore; questa banda passante è quella più appropriata per l'utilizzo in AM / ECSS (tanto con segnali di debole che di forte intensità), in SSB e nella ricezione FAX, nulla vieta però di utilizzare altro tipo di filtro KVG con maggiore banda passante (5 o 3,75 kHz) se interessati solamente all'ascolto meno impegnativo. Senza variazioni è rimasto pure il sistema di controllo della stabilità di frequenza del VFO, il sistema F.L.L. che, come ricorderete, si comporta sino ad un certo punto esattamente come un frequenzimetro, leggendo, memorizzando e comparando le letture effettuate sino ad ottenere differenza zero equivalente alla perfetta stabilità del VFO. L'efficienza di questo sistema è verificabile, una volta in più, proprio utilizzando il demodulatore SPD1 il cui VCO si aggancia (o sgancia) in fase, alla portante AM, entro ±30 Hz; è quindi facilmente intuibile che la stabilità di frequenza conferita dal FLL al VFO del ricevitore deve quantomeno essere quella richiesta appunto dal VCO dello SPD1. Sin qui l'organigramma ricorda quello del ricevitore DX10; vediamo ora quali sono le modifiche più incisive: come già illustrato nella serie di articoli dedicata al demodulatore SPD1, la frequenza della portante modulata, che ad esso perviene, deve essere di 455 kHz. Questo valore è stato scelto in quanto è il più diffusamente utilizzato nei ricevitori di vecchia e nuova generazione che, oltretutto, permette di utilizzare componentistica dedicata a questo valore di media frequenza. Dato che la media frequenza di prima (o seconda) conversione del ricevitore è di 9 MHz, è necessario che tale valore venga convertito appunto a 455 kHz; ecco quindi la modifica. L'unità di seconda conversione (di terza conversione per le frequenze da 0 a 2000 kHz) è quindi costituita da uno stadio mescolatore a cui perviene il segnale (portante modulata) di 9000 kHz mediante il controllo di sensibilità "SD GAIN" e la portante generata da un oscillatore a cristallo a 9455 kHz. All'uscita del 3° mixer è quindi disponibile una portante modulata di 455 kHz che viene successivamente filtrata ed amplificata ad altri due stadi di media frequenza accordati, appunto a 455 kHz. All'uscita dell'ultimo stadio amplificatore a 455 kHz è disponibile la portante modulata che viene inviata al demodulatore SPD1 che la utilizzerà in tutte le sue funzioni di rivelazione. Il medesimo segnale viene inoltre utilizzato per la generazione della tensione di AGC (questa è un'altra modifica) che, nel caso del DX10, veniva invece prelevato da un avvolgimento supplementare dell'ultimo trasformatore F.I. a 9 MHz. È evidente che in questa nuova versione la sensibilità di AGC è notevolmente migliorata ed è conseguentemente migliorata la dinamica del ricevitore. Il generatore della tensione di AGC interviene con costanti di tempo differenti e variabili secondo le necessità incontrate di volta in volta ed in rapporto all'evanescenza del segnale ed al tipo di emissione ricevuta. Le costanti di tempo dell'AGC generale del ricevitore sono TRE e sono state scelte opportunamente per lavorare in modo appropriato con l'AGC del demodulatore SPD1 che viene ricavato dalla rettificazione della tensione (segnale) audio. L'appropriata variazione della tensione di AGC è estremamente importante al fine di un corretto comportamento del ricevitore e della sua sensibilità nelle più disparate situazioni ed ancora di più nel caso d'utilizzo della demodulazione ECSS che la evidenzia enormemente. Per i casi più drammatici, in presenza di segnali estremamente deboli e contornati da altri di maggiore intensità che attiverebbero comunque l'intervento dell'AGC riducendo in modo non richiesto la sensibilità del ricevitore, è prevista una QUARTA condizione (AGC OFF) che permette di escludere il controllo automatico di sensibilità agli stadi amplificatori di media frequenza a 9000 kHz ed all'amplificatore di alta frequenza, tranne che all'unità di ultima conversione a 455 kHz; in questo caso, essa viene controllata dalla costante di tempo di AGC SLOW (lento), mentre gli altri stadi vengono controllati manualmente mediante gli appositi controlli di sensibilità RF GAIN - IF GAIN. Siccome la variazione del segnale all'entrata dell'amplificatore del generatore della tensione di AGC ne modifica il suo comportamento, un ulteriore azione di controllo sulla costante di tempo d'intervento è ottenuta mediante il comando SD GAIN. Esso svolge infatti la duplice funzione di dosare la quantità di segnale utile all'entrata del mixer di 3ª conversione (455 kHz) ed all'entrata del rivelatore sincrono, precedentemente utilizzato nel DX10, comunque presente ed utilizzabile anche in questo nuovo ricevitore; si dispone di più di una funzione di rivelazione utilizzabile secondo le diverse necessità. Naturalmente è anche possibile non fare uso del rivelatore sincrono a 9 MHz (l'integrato SL 624 C) e del BFO a cristalli selezionabili per la LSB (8898,5 kHz) ed USB (9001,5 kHz). Infatti le medesime funzioni sono ottenibili, con maggiore sensibilità e qualità, mediante il demodulatore SPD1. Ritornando per un attimo al controllo SD GAIN possiamo aggiungere che variando la quantità di segnale che perviene al mixer di 3ª conversione, si varierà di conseguenza la sensibilità dell'unità a 455 kHz

e conseguentemente l'intervento dell'AGC oltre che l'ampiezza della portante modulata, a 455 kHz, che perviene al demodulatore SPD1. Tutti questi controlli di funzione non sono da usare in modo continuo, infatti servono ad ottimizzare le condizioni generali di ricezione, svolgendo un'azione sinergica della sensibilità in presenza di segnali estremamente deboli; in questi casi limite si rivelano estremamente utili. Un ulteriore funzione dello stadio generatore della tensione di AGC è poi quella di pilotare lo strumento indicatore dell'intensità del segnale, S meter. Siamo così giunti ai rivelatori e quindi all'audio; le uscite dei rivelatori sono selezionabili mediante il controllo AM/USB/ LSB/ECSS con le seguenti funzioni: nelle prime tre posizioni viene attivato il rivelatore sincrono a 9 MHz che svolge anche la funzione di rivelatore a prodotto per SSB mediante l'attivazione del BFO e l'inserzione di uno dei due cristalli; queste condizioni si ottengono nelle funzioni USB/LSB. Nella funzione ECSS, viene utilizzato l'audio ottenuto dai rivelatori dello SPD1 e cioè: la rivelazione d'inviluppo che viene utilizzata per una rapida ricerca delle emittenti, esattamente come avviene nella posizione AM mediante il rivelatore a 9 MHz ma con la differenza di una maggiore sensibilità derivante dal guadagno dell'unità a 455 kHz. L'audio ottenibile da tutte le funzioni ECSS sincronizzate alla fase della portante a 455 kHz per le emissioni AM, oppure nelle funzioni USB/LSB per la rivelazione di emissioni a portante soppressa. In ciascuna delle funzioni attivate è sempre possibile correggere il punto di demodulazione ovvero la frequenza del VCO, utilizzando la funzione di sintonia fine del ricevitore esattamente come fosse un Pass Band Tune o IF Shift che dir si voglia; correggendo poi conseguentemente la frequenza della portante di demodulazione generata dal VCO, mediante il controllo C.F./USB/ LSB, si ottiene la rivelazione in qualunque frequenza compresa nella banda passante del filtro. Prima di giungere agli stadi amplificatori di bassa frequenza, l'audio ottenuto viene alternativamente inviato ad un filtro notch escludibile (funzione NOTCH IN/EX) o inseribile in rapporto al segnale ricevuto. La sua frequenza di taglio viene modificata mediante l'apposito controllo NOTCH. L'audio può quindi pervenire ad un primo preamplificatore di bassa frequenza la cui uscita è applicata al controllo di volume che agisce su di un secondo preamplificatore utilizzato per il collegamento del registratore o di altro utilizzatore (LINE OUT / TAPE), infine sull'amplificatore finale che permette il collegamento di altoparlante e cuffie. L'uscita audio è inoltre controllata da un comando di tono che agisce molto incisivamente e specialmente quando è inserito il filtro notch. Un'altra uscita audio per il collegamento di cuffie stereo è inoltre disponibile direttamente dal demodulatore SPD1. Altre modifiche riguardano lo stadio di alimentazione che fornisce quattro tensioni, necessarie ai seguenti stadi del ricevitore: 12 volt per l'alimentazione di tutto il ricevitore; 12 volt per l'alimentazione del solo contatore di frequenza, separandolo così dall'alimentazione generale del ricevitore; 15 volt per l'alimentazione del solo stadio amplificatore finale audio; 5 volt per l'alimentazione della parte logica dedicata al controllo di frequenza del VFO, lo stadio F.L.L. La separazione delle alimentazioni garantisce la condizione di neutralizzazione d'accoppiamenti indesiderati tra i differenti stadi del ricevitore ed un funzionamento più lineare dell'alimentatore; l'alimentazione separata dello stadio finale audio permette di ottenere maggiore potenza da quest'ultimo ed un maggiore apprezzamento dell'audio ottenuto dalla demodulazione ECSS mediante la riproduzione in altoparlante. Lo stadio finale è in grado di pilotare tranquillamente un altoparlante da 4 ohm, 15 watt. Il contatore di frequenza è esattamente lo stesso utilizzato nel ricevitore DX10, visto che non crea problemi d'irradiazione di disturbi da parte del display, pur essendo multiplexato, condizione di assoluta inderogabilità nell'utilizzo di antenne interne nelle frequenze da 0 a 2000 kHz e comunque nella ricezione di segnali di debole intensità in questa porzione di frequenze già tanto affetta da disturbi di ogni sorta. La realizzazione meccanica ricalca esattamente quella del DX10, tranne alcune piccole varianti necessarie all'installazione dei moduli supplementari e dei due comandi multifunzione di selezione del modo di ricezione e dell'AGC. Il modulo del demodulatore sincrono SPD1 è esterno al contenitore del ricevitore e viene ad esso collegato mediante un opportuno connettore pentapolare. I controlli di funzione sono anch'essi i medesimi del DX10 ed alcuni di essi sono attivati per duplice applicazione. Vorrei inoltre aggiungere che le modifiche circuitali apportate sono state effettuate all'insegna e con il preciso obiettivo di migliorare il rapporto segnale rumore e quindi la sensibilità dell'apparecchio; gli stadi rimasti invariati hanno invece dato prova di assoluta affidabilità proprio dal punto di vista della generazione di rumore, elemento che credo infastidisca qualunque ascoltatore interessato alla ricezione di deboli segnali.

CQ

(continua sul prossimo numero con: L'esame degli stadi)

RICHIEDETE IL CATALOGO INVIANDO L. 5.000 IN FRANCOBOLLI

ORARIO DI VENDITA:
9 - 12,30 / 15 - 19,30
APERTO ANCHE IL SABATO

RADIO MARKET s.r.l.

Elettronica & Telecomunicazione

Vendita per corrispondenza rateale su tutto il territorio nazionale !!!

Sede:
P.zza Concordia 53
19100 LA SPEZIA
Tel. 0187/524840

I SIGNORI RIVENDITORI SONO PREGATI DI CONTATTARCI PER CONDIZIONI PARTICOLARI

YAESU
FT 757 GXII - Potenza 100W RX-TX 0,1÷20 MHz copertura continua

KENWOOD
TS 140S - Potenza 100W 0,130 MHz continui + commutatore 10kHz

PREZZO PROMOZIONALE
ICOM
IC 726 - Potenza 100W. Copertura continua 0,1÷30 MHz + 50 MHz

ECCEZIONALE
ICOM
IC R100 - Ricevitore veicolare/base da 0,1÷1856MHz

NEW VERSION
ICOM
IC R1 ICOM - Ricevitore ultracompatto da 150 kHz a 1500 MHz

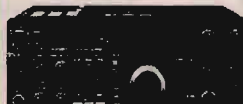
YAESU
FT 990 - Potenza 100W RX-TX all mode Range 0,1÷30 MHz con accordatore automatico

KENWOOD
TS 690 •*NOVITÀ*•
RTX HF-VHF da 500 kHz a 30 MHz, da 50 MHz a 54 MHz

ICOM
IC 735 - Potenza 100W 0,1÷30 MHz espansione
RICHIEDETE IL PREZZO

YUPITERU
MVT 6000 - Scanner compattissimo per AM e FM da 25÷550 e 800÷1300. 100 memorie

UNIDEN
UBC 200XLT
66-88 / 118-174 / 406-512 / 806-956
200 memorie

PREZZO FAVOLOSO
YAESU
FT 650 - All mode 24-28-50 MHz da 10 a 100 W

KENWOOD
TS-850S - RTX HF all mode da 100 kHz a 30 MHz - 100 W - 100 memorie

IC P2E ICOM IC P2ET
Range eccezionale. Apparato governato da microprocessore

STANDARD
C188
Nuovo portatile - dimensioni compatte - alta qualità - 200 memorie - uso semplice

YAESU
FT 890 - Nuovo ricetrasmettitore HF 100W RF all mode

OFFERTA YAESU
FT 212 RH - Potenza 45W massima espansione !!

KENWOOD
NOVITÀ
TS 450 - RTX HF multimodo con DDS - 100 memorie - 2 VFO - Accordatore incorporato

ICOM
IC-W2 - VHF 138-174, UHF 380-470 - 5 W

KENWOOD
TH 78
Bibanda VHF/UHF
YAESU
FT 530
Bibanda VHF/UHF
YAESU
FT 5200 - Bibanda ad ampia escursione full duplex funzione transponder

KENWOOD
TH 77 E - Potenza 5W - Full duplex VHF/UHF - 7 funzioni transponder
PREZZO PROMOZIONALE!

PREZZO IRRIPETIBILE
ICOM
IC2 SE - Potenza 5W.
Range eccezionale RX 118÷174 MHz.
IC2 SE/T - Come l'IC2 SE+tastiera DTMF

KENWOOD
TH 28/48
Ricetrasmettitore FM ultracompatto 144/430 MHz

STANDARD
C558
NOVITÀ
5W bibanda

YAESU
FT 415
NOVITÀ 92
PREZZO DI LANCIO

OFFERTA
KENWOOD
TH 27 E - Potenza 5W. Ottimo range
GRANDI PRESTAZIONI

ICOM
IC2 SRE
PREZZO DI LANCIO
RTX VHF 138÷174 MHz + RX 0÷1000 MHz

KENWOOD
TM 732 - Nuovo bibanda veicolare VHF/UHF FM - 50W

ALINCO
DJF1E
VHF mini 144÷146 MHz espandibile 5W - 13,8V - 40 memorie

OFFERTISSIMA
NUOVO FT 26R - 5W - 50 memorie scanner con limiti di banda
YAESU
FT 23R - Potenza 5W - Modo VHF-FM massima espansione a esaurimento

SUPEROFFERTA
KENWOOD
TM 741 E - Veicolare multibanda 144-430 MHz + una terza optional

ICOM
IC 728 - HF - Veicolare compatto 30 kHz-30 MHz RX - 100W

ALINCO DJS1E
Mini VHF 5W economico 144÷146 MHz + bande aeronautiche AM
YAESU
FT 2400 - 144-148 MHz - 50W

"RADIO MARKET... IL PUNTO VENDITA SICURAMENTE PIÙ VANTAGGIOSO"

FATEVI CONSIGLIARE DA: MARCO, LUCA

Speciale radioamatori ICOM IC-735

Come attivare la trasmissione da 1,6 a 30 MHz a sintonia continua

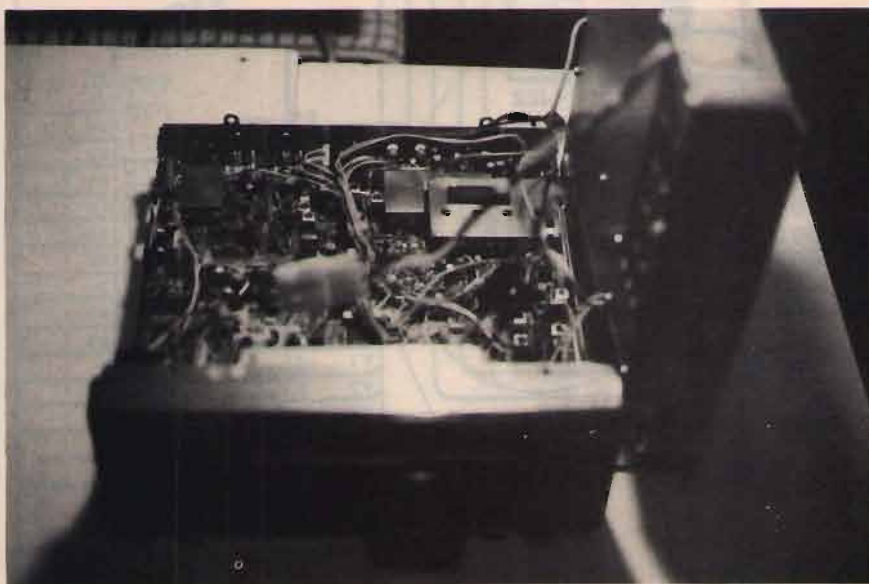
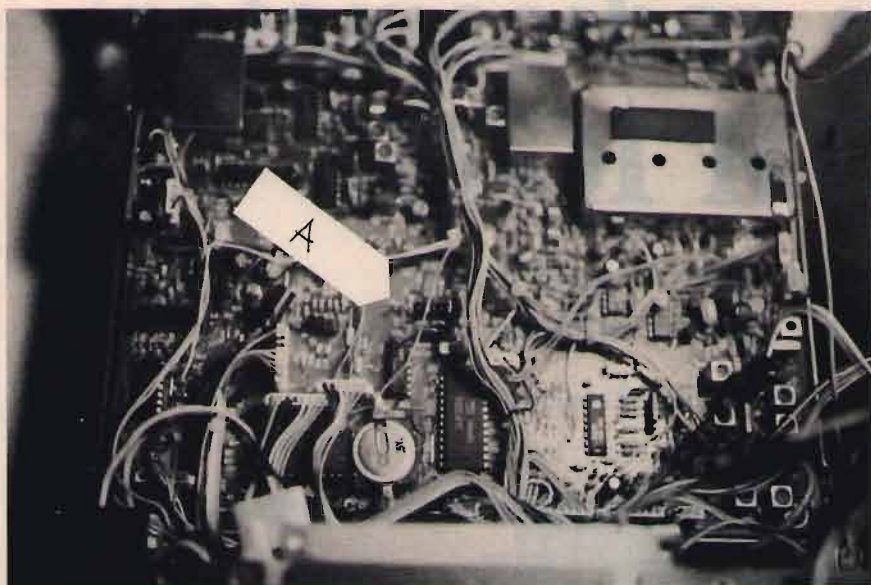
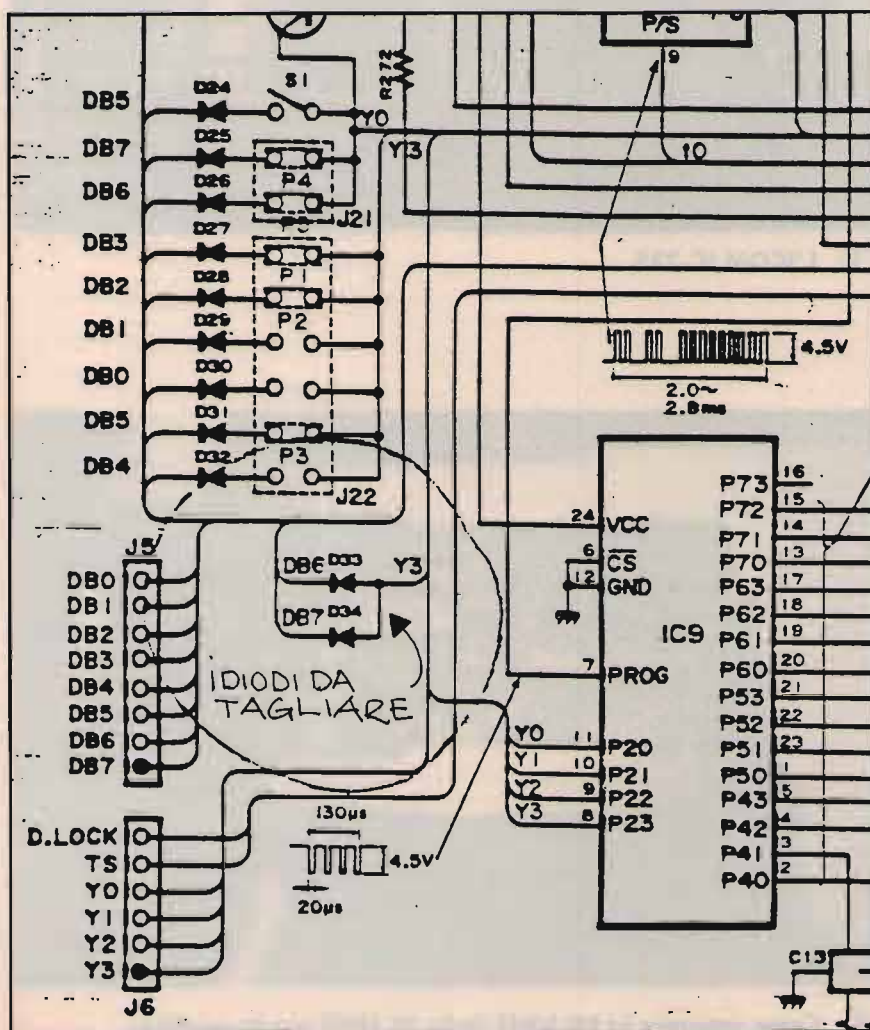
i8YGZ, Pino Zamboli

Premessa

Uno degli apparecchi a sintonia continua prodotti dalla ICOM che ha avuto un grandissimo successo è stato certamente l'IC-735. Beninteso, in un momento "storico" dove imperversano i vari 781, 765, 761 parlare di questo "piccoletto" può sembrare un po' fuori tempo... però credo che nonostante tutto il 735 qualche cosa l'abbia da dire ancora!

Molto tempo fa ebbi modo di provare un fiammante IC-735, la curiosità di provarlo fu tanta, anche perché alcuni test avevano evidenziato delle caratteristiche veramente eccellenti. Curiosità motivata da un certo scetticismo dovuto al fatto che da un apparecchio di modeste dimensioni non ci si potevano aspettare chissà quali caratteristiche...! Le prove fatte "in aria", però, ci fecero ricredere. Alla ottima ricezione si aggiungeva il fatto che sia il NOTCH che il PBT avevano una funzionalità eccellente e si dimostravano particolarmente efficaci in condizioni veramente critiche e in bande difficili come i 40 e gli 80 metri. Per non parlare poi del NB con possibilità di regolazione, particolarmente efficace dai 21 MHz a salire, cosa che in molti altri ricetrasmettitori simili non funzionava così bene.

Potrei parlare ancora su questo

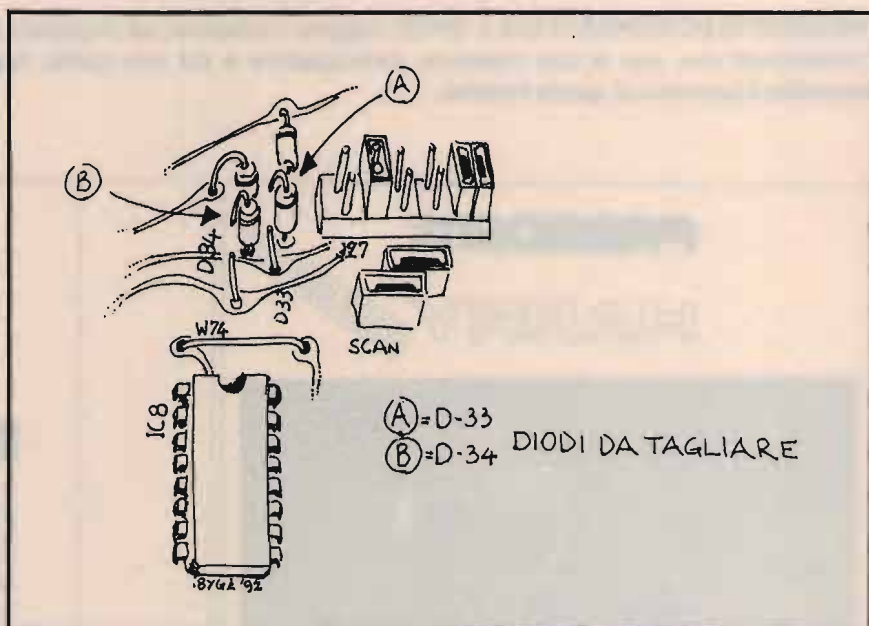
① L'ICOM IC-735.

② Come separare la PA UNIT dalla PL UNIT per la modifica.

③ **La freccia "A" indica la zona dove sono posizionati i diodi D-33 e D-34.**

meraviglioso apparecchio, ma lo scopo di questo articolo non è questo; continueremo il discorso in un'altra occasione.

Come si attiva il TX in continua

L'IC-735 quando è stato immesso sul mercato aveva la parte trasmittente attivata solo sulle bande radiantistiche e la ricezione a sintonia continua; come per tanti altri, anche per questo apparecchio c'è la possibilità di farlo trasmettere da 1,6 a 30 MHz in risoluzione continua a "gaudio" di tutti quelli che operano su frequenze non radiantistiche. La modifica è semplicissima, consiste nel tagliare due diodi sulla scheda PL UNIT ovvero quella che si trova nella parte centrale dell'apparecchio sotto la PA UNIT. Per fare questa operazione per prima cosa bisogna accedere alla PL UNIT dopo aver tolto la PA UNIT che la copre nella parte superiore. Dovete togliere i coperchi sia quello sopra che quello sotto; fate attenzione: nella parte superiore c'è l'altoparlante che è fissato alla PA UNIT ovvero quella grande unità che racchiude lo stadio finale e la ventola assiale di raffreddamento. Per staccare il coperchio superiore è necessario svitare anche le 4 viti che lo tengono fissato intorno all'altoparlante sulla PA UNIT; questa è una soluzione tipicamente ICOM: infatti mentre altri tipi di apparecchi hanno sempre l'altoparlante fissato al coperchio superiore o inferiore, nel 735 è inserito nella PA UNIT ed il coperchio superiore è fissato oltre alle solite parti (sopra e di fianco) anche intorno all'altoparlante. Una volta tolti i coperchi, dovete sollevare la PA UNIT aprendola a portafoglio come è illustrato nella **foto 2**; la PA UNIT si libera dal telaio svitando le due viti superiori a testa piatta e le due

viti posteriori a testa ovale. La PA UNIT è collegata con diversi fili alle restanti schede: fate *molta attenzione* quando la ribaltate perché potreste rompere qualche filo o comunque staccarlo dal suo bocchettone. Non vi impressionate, non è una cosa terribile, ne' vi voglio con questo far desistere dall'impresa..., è solo per farvi prestare un po' di attenzione in più, null'altro!
La **foto 3** mostra la PL UNIT sulla quale dovrete fare l'intervento; la freccia indica più o meno la posizione dove troverete i diodi da tagliare: D-33 e D-34, posizionati vicino al filo di collegamento siglato W-74 praticamente sopra l'integrato IC-8 e vicino all'interruttore S-1. La freccia nella **foto 4** localizza i due diodi da tagliare; non vi potrete certamente sbagliare anche aiutandovi con il disegno illustrativo.
Una volta trovati D-33 e D-34, con l'aiuto di un tronchesino a punta fine, tagliateli nella parte superiore ed avrete così fatto la modifica, tutto qui nulla di trascendentale! Dopo aver tagliato la parte superiore dei diodi, separate i reofori in modo che non si possano toccare in maniera accidentale e richiudete l'apparecchio al contrario di come lo avete aperto. Prima rimettete a posto la PA UNIT, ma fate molta attenzione a quei "famosi" fili volanti che non siano tranciati o serrati fra le due unità; man mano che abbassate la PA UNIT controllate bene e, se tutto è a posto, fissatela allo chassis con le quattro viti (due superiori e due posteriori). Rimettete i coperchi, riavvitate le viti e, ... date fuoco!

④ La freccia "B" indica i diodi D-33 e D-34 da tagliare.

Alcune considerazioni

L'IC-735 è un apparecchio di grande qualità e di tutto rispetto sempre se lo consideriamo per la sua categoria. Come per tutti gli ICOM la parte ricevente è curata particolarmente e la famosa dinamica si nota in maniera consistente. Per quanto riguarda la trasmissione c'è da dire che è un po' tagliente, ma questo è dovuto principalmente al fatto che ha un filtro un pochino più stretto (la casa cura molto l'RX, tanto in trasmissione più o meno tutto va bene...). Ottima la risposta di tutti i comandi che funzionano veramente in modo eccellente; ed è veramente completo di tutto. Parlando con sincerità, personalmente, "odio" il sistema del cambio gamma con la manopola di sintonia, veramente macchinoso... e gli slyder posti dietro la finestrella di plastica a sinistra... purtroppo non si può avere tutto secondo i propri gusti...! 73 de i8YGZ.

CQ

PRESIDENT

SIRTEL

CACCIA AL DX APERTA A TUTTI I CB PER L'ANNO 1992
SPONSORIZZATA DAI MARCHI
PRESIDENT ELECTRONICS ITALIA E SIRTEL

ATTENZIONE:

Per ragioni dovute unicamente a motivi di stampa in "regime" di FERIE ESTIVE ci è impossibile pubblicare le classifiche mensili durante i mesi di AGOSTO e SETTEMBRE.

Il TROPHY, comunque, continua la sua corsa regolarmente.

Continuate ad inviarci le vostre QSL migliori indipendentemente dalla loro data, l'importante è che :

non siano più di 5 per ogni mese e che siano accompagnate da un elenco contenente i dati relativi al QSO.

Nel mese di OTTOBRE saranno pubblicati tutti gli aggiornamenti di classifica.

Come sempre i premi saranno quelli raffigurati nei due quadri sottostanti.

PRESIDENT ELECTRONICS ITALIA e SIRTEL colgono l'occasione per ringraziare tutti i partecipanti che, con la loro massiccia partecipazione e col loro spirito, hanno consentito il successo di questa iniziativa.

CLASSIFICA GENERALE A FINE MAGGIO

1)CECCHINATO LUCA punti 26
2)DELLEA CLAUDIO punti 25
3)LUIGI (Strembo) punti 24
4)MASTROVITI LORETO punti 18
5)CECCHINI MORENO punti 17
6)PINTO ENZO punti 13
7)ALOISI DANIO punti 11
8)FABIO PEGORIN punti 10
9)GIANCARLO (Pineto) punti 8
9)PAOLO (Robbiate) punti 8
9)EMANUELLI PAOLO punti 8
10)GUARNIERI RAFFAELE punti 7
11)DE MICHELA MIRCO punti 6
11)D'AQUILA GIUSEPPE punti 6
12)GANDOLFI RICCARDA punti 5
12)DE LUCIA MARCELLO punti 5
13)SPALLONE SANDRO punti 4
13)BASILISCHI FRANCO punti 4
14)MURACA GIUSEPPE punti 3
14)BALDACCI PAOLO punti 3
15)CONCETTI ALESSIO punti 2
15)PAOLO (Mori) punti 2
15)GARIGLIANO VALERIO punti 2
16)PAOLO (Alessandria) punti 1
16)WALTER punti 1
16)MASSIMO (Lavinio) punti 1

PRESIDENT

HARRY OMOLOGATO

LA NUOVA GENERAZIONE.

CARATTERISTICHE TECNICHE : 40 canali in AM/FM. Potenza d'uscita 4 W PEP. Sensibilità 0,5 μV (10dB S/D). Selettività 60 dB.

CONTROLLI E FUNZIONI : Selettore dei canali. Volume con interruttore d'alimentazione. Squelch. Indicatore di canale. Visualizzazione a LED. Profondità di modulazione al 100%. Controllo automatico per la soppressione dei disturbi. Indicatore di trasmissione a LED.

DIMENSIONI (mm) : Larghezza 115. Altezza 35. Profondità 180.

N° di omologazione : DCSR 2/4/144/06/305712/0002112 del 18.01.90

LM 145 MIRAGE

Tipo: 5/8 λ raccorciata
Frequenza: 26-28 Mhz
Impedenza: 50 Ω
Polarizzazione: verticale
R.O.S.: <1,2/1
Larghezza di banda: 1200 Khz
Potenza applicabile: 300 Watt
Lunghezza: 145 cm.
Fissaggio: con base magnetica completa di cavo e connettore PL 259.

Mod. LM 145 A con stilo abbattibile

Casella postale "CQ"

Rubrica
riservata ai C.B.

Giovanni Di Gaetano • IAT349, CB Tuono Blu

Salve a tutti, simpatici "ventisettisti impazziti", come state? Come stanno le vostre "ugole" e il vostro "stress da baracchino? Avete riempito il vostro call-book di nuovi indirizzi e fatto collegamenti interessanti? Spero che tutto sia andato per il giusto verso e a gonfie vele.
Queste mie affermazioni iniziali non le ho dette così a caso, ma perché so bene cosa significhi l'estate per i patiti (me compreso) della Banda cittadina e per quelli che operano nelle bande laterali. È la stagione delle "piccole ore", delle lunghe, lunghissime chiacchierate fino all'alba, del grande exploit dei collegamenti a lunga distanza e principalmente delle... nuove amicizie.
L'estate è dunque la stagione in cui si fa veramente e seriamente attività radio. Peccato che stia per finire. Ma sì... tralasciamo questo velo di nostalgia ed apriamo il sipario su questa puntata settembrina.

Come si diventa radioamatori

In questi ultimi periodi, mi sono pervenute parecchie richieste da parte di tanti CB che mi pongono quasi sempre le stesse domande: Come si diventa radioamatori? Quanti tipi di patenti esistono? Che cosa è la licenza? Come si svolgono gli esami?
È per chiarire un po' le idee e anche per fare cosa gradita a Giorgio Abbruzzese di Acicastello (CB Tornado), Roberto Meazza di Mede (CB Squalo), Angelo Fioravanti di Reggio Emilia (CB Caino) e a tanti altri lettori, che ce ne occupiamo in questa puntata.
Cominciamo col dire che il servizio di radioamatore in Italia è disciplinato dagli articoli 330/332 del D.P.R. n. 156 del 29-3-1973 le cui norme sono contenute nel testo unico del Codice Postale.
L'attività del radioamatore (art.

A) Elettrologia ed elettrotecnica

Carica elettrica · Campo elettrico · Capacità elettrica e condensatore: unità di misura delle capacità · Differenza di potenziale · Forza elettromotrice e relativa unità dimisura · Corrente continua: unità di misura della corrente · Legge di Ohm · Resistenza elettrica: unità di misura delle resistenze · Effetti della corrente elettrica · Pila ed accumulatore · Induzione elettromagnetica e relative leggi · Mutua induzione · Induttanza · Correnti alternate: periodo, pulsazione, frequenza, ampiezza, valore medio, valore efficace.
Legge di Ohm per la corrente alternata, sfasamento fra tensione e corrente, potenza apparente, reale, fattore di potenza.
Effetti fisiologici della corrente elettrica · Norme di protezoine · Norme di soccorso.
Trasformatori elettrici.
Strumenti ed apparecchi di misura: amperometri e voltmetri per corrente continua e per corrente alternata · Wattmetri.

B) Radiotecnica · Telegrafia · Telefonia

Resistenza, induttanza e capacità concentrate · Resistenza, induttanza e capacità distribuite · Comportamento dei circuiti comprendenti resistenze, induttanze e capacità al variare della frequenza.
Risonanza elettrica · Risonanza serie e parallelo di un circuito · Risonanza di due circuiti accoppiati.
Tubi elettronici: tipi, caratteristiche costruttive, curve caratteristiche. Impiego dei tubi elettronici nelle apparecchiature radioelettriche trasmittenti e riceventi. Raddrizzatori · Semiconduttori · Transistori.
Principali caratteristiche elettriche e costruttive dei trasmettitori radiotelegrafici e radiotelefonici delle relative antenne.
Tipi di emissioni radioelettriche.
Nozioni principali sulla propagazione nello spazio delle onde elettromagnetiche in funzione della loro lunghezza.
Ondametri.
Nozioni di telegrafia e telefonia · Telegrafo Morse · Microfono · Telefono · Altoparlante.

C) Regolamento internazionale delle radiocomunicazioni

Art. 1. — Definizioni: Servizio d'amatore · frequenza assegnata ad una stazione · tolleranza di frequenza · larghezza di una banda occupata da una emissione · potenza di un radiotrasmettitore.
Art 2. — Designazione delle emissioni · classi di emissione · larghezza di banda · nomenclatura delle bande di frequenza.
Art. 3. — Norme generali per l'assegnazione e l'impiego delle frequenze.
Art. 5. — Ripartizione delle bande di frequenza · divisione del mondo in regioni — bande di frequenza assegnate ai radioamatori nelle regioni 1, 2, 3.
Art. 12. — Caratteristiche tecniche degli apparati e delle emissioni.
Art. 13. — Controllo internazionale delle emissioni.
Art. 14 — Disturbi e prove.
Art. 15. — Procedura contro i disturbi.
Art. 16. — Rapporti sulle infrazioni.
Art. 17. — Segreto.
Art. 18. — Licenze.
Art. 19. — Sez. seconda. Attribuzione delle serie internazionali · assegnazione degli indicativi di chiamata.
Art 41. — Stazione d'amatore.
Appendice 13 - Abbreviazione e segnali diversi da usare nelle comunicazioni radiotelegrafiche - Codice «Q».

Tabella 1
Programma della prova teorica degli esami per il conseguimento della patente di radiooperatore.

330) consiste nello scambio in linguaggio, o attraverso codici internazionali, con altri radioamatori autorizzati, di appunti di carattere tecnico a scopo di studio e di istruzione individuale.
Per lo svolgimento di detta attività occorre possedere una regolare licenza, valida cinque anni, rilasciata dal Ministero delle Poste e Telecomunicazioni. Il rilascio è subordinato al possesso dei seguenti requisiti:
1) Cittadinanza Italiana
2) Età non inferiore ai 16 anni
3) Buona condotta morale e civile
4) Una delle patenti previste dall'art. 341 del D.P.R. n. 156.
Le patenti radioamatoriali si dividono in due categorie:

PATENTE ORDINARIA

Viene rilasciata al superamento, da parte del candidato, di due prove d'esame: quella teorica consistente in una prova scritta e quella pratica in cui è previsto un saggio di ricetrasmissione di un messaggio in Codice Morse di 40 caratteri al minuto.

PATENTE SPECIALE

Viene rilasciata al candidato che ha superato solamente la prova teorica e consente di operare su frequenze superiori ai 144 MHz.
Gli esami per il conseguimento di queste patenti si svolgono due volte all'anno nei mesi di maggio ed ottobre e consistono in una prova scritta, per la quale sono concesse tre ore di tempo, su argomenti di natura tecnica, legislativa, regolamentari e sui servizi radioelettrici internazionali (come da programma descritto nella **Tab. 1**) mentre la prova pratica, come si diceva consiste nella trasmissione e ricezione di un brano in CW.
Per ogni sessione d'esame viene nominata una apposita commissione composta dal Direttore del Circolo (presidente), da un funzionario postelegrafonico, da un esperto del Ministero della Difesa e da un rappresentante dell'Associazione Radioamatori Italiani.
Le domande d'ammissione agli esami complete, dei documenti di rito (**Tab. 2**), devono essere inviate entro e non oltre il 30 aprile o il 30 settembre di ogni anno al proprio Circolo Costruzioni di appartenenza. Tutti i candidati che avranno presentato le domande in tempo utile, saranno convocati per sostenere le prove con lettera raccomandata almeno 15 giorni prima dello svolgimento.

Al Circolo delle Costruzioni Telegrafiche e Telefoniche del Ministero delle Poste e delle Telecomunicazioni di ....(1).
Il sottoscritto..nato a....................................
il.........................domiciliato a.............................in via..
nr............., al fine di ottenere la patente (3) di operatore di stazione di radioamatore ai sensi delle norme in vigore, chiede di essere ammesso alla prossima sessione di esami che si terranno presso codesto Spett. Circolo.

Allega alla presente domanda:
a) due fotografie di cui una legalizzata.
b) una marca da bollo da L. 10.000
c) dichiarazione cumulativa dell'ufficio anagrafico (2).
d) attestato del versamento di L. 1.000 sul c.c.p. 659003 intestato alla Direzione Provinciale P.T. - Roma - per tassa esami.

In attesa di conoscere la data degli esami stessi, porge distinti saluti.
(Data..........................) (Firma..............................)

1) - Le città sedi di Circolo Costruzioni T.T. sono le seguenti: Ancona, Bari, Bologna, Bolzano, Cagliari, Firenze, Genova, Messina, Milano, Napoli, Palermo, Reggio Calabria, Roma, Sulmona, Torino, Trieste, Venezia e Verona.

2) - In luogo di tale dichiarazione potrà essere allegato altro documento valido dal quale risultino le generalità ed il domicilio del richiedente.
3) - Indicare se si richiede la patente "ordinaria" o la patente "speciale".

Tabella 2
Domanda d'esame da spedire per raccomandata con ricevuta di ritorno ad uno dei circoli T.T. da trascrivere in carta legale da L. 10.000.

Come si svolgono gli esami

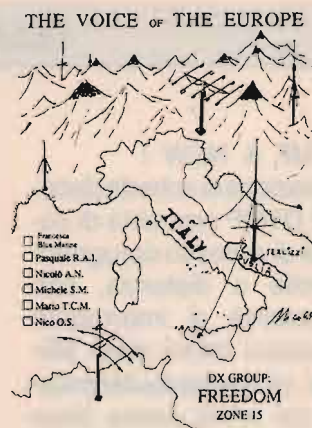
Tutti i candidati, al momento dell'appello nominale, devono esibire un documento d'identità non scaduto, nonché la lettera di convocazione e vengono suddivisi in aule. Ad ognuno vengono consegnate due buste: una grande e una piccola, una scheda, due fogli protocollo, uno per la bella, l'altro per la brutta copia, timbrate e siglate da un membro della commissione.
Prima dell'inizio dell'esame, quindi prima della dettatura dei testi, il candidato deve scrivere in stampatello le proprie generalità sulla scheda che dovrà porre dentro la busta piccola sigillandola.
È importante sottolineare che si deve scrivere con penne ad inchiostro nero o blu. L'uso di matite e di penne colorate possono provocare l'annullamento del compito che si verifica anche nel caso di segni di riconoscimento o altro nei fogli di bella.
Superata la fase preliminare viene scelto fra i candidati di

ogni aula un rappresentante che partecipa al sorteggio di uno dei tre temi d'esame contenuti in tre buste.
Dopo la dettatura del tema non è permesso allontanarsi dall'aula se non prima di due ore; è vietato parlare con gli altri candidati, non è possibile consultare libri di testo, manuali di elettronica o copiare dal vicino. Ricordiamo che nell'aula dell'esame vigila apposito personale di sorveglianza.
È permesso l'uso di calcolatrici elettroniche, ma non di microcomputers contenenti programmi di elettronica.
L'esito delle prove sia negativo che positivo viene comunicato ai cadidati dal circolo P.T. con lettera raccomandata. Tutti coloro che avranno superato gli esami riceveranno la relativa patente.
Ottenuta la patente e possedendo gli altri requisiti di cui si parlava prima, si può inoltrare la richiesta per il rilascio della licenza della classe corrispondente, la cui validità dipende dall'avvenuto versamento del relativo canone di esercizio.
Nella licenza sarà riportato il nominativo assegnato dal Ministero delle Poste che sarà usato dal novizio radioamatore nella sua attività radiantistica.
Diventare radioamatori sembra così tanto complicato, però studiando seriamente e approfondendo bene gli argomenti il successo è garantito. In bocca al lupo a tutti... crepi!!!

Risposte flash

Tre lettori: Andrea Incerti della provincia di Reggio Emilia, Roberto Zona dell'isola di Capri e Luca Pesce di Genova, vorrebbero sapere le modalità d'iscrizione al Gruppo Alfa Tango. Ecco qui di seguito uno stralcio del regolamento.
Al gruppo possono aderire senza discriminazione alcuna gli OM, SWL, BCL e gli amanti di trasmissioni computerizzate.
Per iscriversi è sufficiente inviare una domanda alla quale dovranno essere allegate le QSL originali di almeno 30 country collegati; in deroga è possibile presentare un elenco di almeno 50 stazioni AT collegate, indipendentemente dal numero dei paesi.
La quota d'iscrizione è di lire 65.000 e comprende il tesserino d'iscrizione, il DX Man Book, la Directory dell'anno in corso, 50 QSL, 50 buste e l'abbonamento al mensile Eleven News.
Le domande d'iscrizione devono essere presentate al distretto provinciale di appartenenza rivolgendosi al responsabile, il quale ha il dovere di verificare l'originalità delle QSL presentate e di trasmettere la quota alla sede centrale di Asti.

Notizie dai gruppi

Il RADIO CLUB CENTRO ABRUZZI di Raiano (L'Aquila) ha organizzato per domenica 20 settembre il primo Radioraduno del Centro Abruzzo aperto oltre che a tutti gli appassionati della Radio (CB, SWL, BCL ed OM) anche a tutti coloro che intendano trascorrere una giornata di festa nella bellissima e ridente cittadina abruzzese. Targhe ricordo per tutti i partecipanti.
Per chi fosse interessato: RADIO CLUB "CENTRO ABRUZZO" c/o Casella Postale 44 - 67027 RAIANO (AQ).
Ci ha scritto Nico Rutigliano a nome del "neonato" gruppo "FREEDOM: «Sono uno dei tanti illusi che ingrossano le file della CB italiana — dice Nico — ho usato la parola "illusi" perché c'è ancora un gruppo di romanticoni che crede nel baracchino come mezzo insostituibile per poter parlare schiettamente con un amico o per farsi quattro risate in serenità.
Sappiamo tutti — continua Nico — che da qualche tempo a questa parte, i valori importanti da me elencati si stanno dissolvendo lentamente e che certe ruote si stanno trasformando in squallidi e volgari scambi di parole confuse e senza senso... pur tuttavia credo che le sorti di questa frequenza, non siano necessariamente segnate.
Ho pensato di fondare un DX-GROUP con la caratteristica di unire, non solo gli appassionati dei collegamenti a lunga distanza, ma anche dei "veri" amici. Il gruppo si chiama "FREEDOM" (libertà) e spero — conclude Nico — che attraverso questa rubrica, unica nel genere, possa ingrandirsi con nuovi iscritti».
Nico carissimo, la penso esattamente come te, spero che il tuo gruppo possa progredire ed andare avanti e bene. Concludo pubblicandone l'indirizzo, con la speranza che tu possa ricevere valanghe di adesioni; ritienimi a tua completa disposizione per un eventuale ingresso al tuo DX Group.
DX GROUP "FREEDOM" P.O. BOX 170 - 70038 TERLIZZI (BARI) ... AUGURI!!!

Bene anche questa volta è andata, se volete rileggermi... appuntamento alla prossima. Se volete scrivermi: GIOVANNI DI GAETANO, CASELLA POSTALE CQ c/o EDIZIONI CD, Via Agucchi 104 - 40131 BOLOGNA.

CQ

GM elettronica

SCONTI PER RIVENDITORI E VENDITA IN CONTRASSEGNO

20154 Milano Via Procaccini 41 Tel. 02/313179 Fax 33105285

RICETRASMITTENTI ACCESSORI

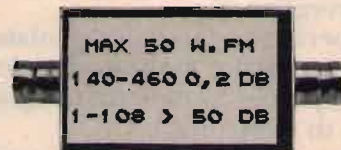
NEW AMIGA FAX + RTTY + CW

Interfaccia per ricezione e trasmissione di segnali FAX RTTY CW con il Computer Amiga, completa di programma e manuale in italiano, di facile uso.

TNC PER PACKET RADIO VHF GM1

Funzionante con qualsiasi tipo di computer provvisto di porta RS232. Viene fornito con i cavi di collegamento appropriati per ogni tipo di ricetrans (specificare il modello nell'ordinazione) e manuale di istruzioni in italiano. Microprocessore HD 63BØ3X • 32K RAM • 32K ROM • 512 Byte EEROM (Per mantenere permanentemente i parametri operativi) • MODEM TCM 3105 Bell 202 (1200/2200) • Protocollo AX25 versione 2 • Personal BBS con area messaggi dimensionabile • Digipeater con NODO • Multiconnessioni fino a 10 collegamenti • Collegamento al terminale con RS232 con connettore standard 25 poli (DB25) • Collegamento alla radio: PTT, microfono, uscita audio con connettore DB9 • Led di segnalazione: Power, PTT, DCD, CON e STA • Basso consumo: 100 mA circa • Dimensioni contenute: 130 mm. x 100 mm.

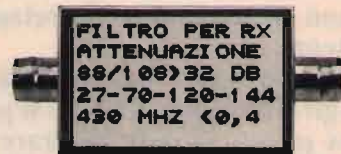
MICRO 2000

Il più piccolo e potente microtrasmettitore di NS. costruzione misure in mm. 41 x 15 x 5, funzionante sulla banda VHF a frequenza fissa e quarzata, con funzionamento sia continuo che a VOX, alimentazione 9/12 volt, consumo 8 mA circa in St. By 1 mA.

NEW MODEL !

Ottimo filtro anti disturbo per ricetrasmettitori 144 e 430 MHz ideale per eliminare fenomeni di interferenza con la banda 88/108 potenza massima 50 Watt.

PREZZO DI LANCIO
L. 290.000

NEW MS-DOS FAX

Interfaccia per computer tipo IBM e MS-DOS con possibilità oltre che di ricezione anche di TRASMISSIONE dei segnali fax con programma e manuale in italiano, alimentata dal computer stesso, di facile uso.

NEW MODEL !

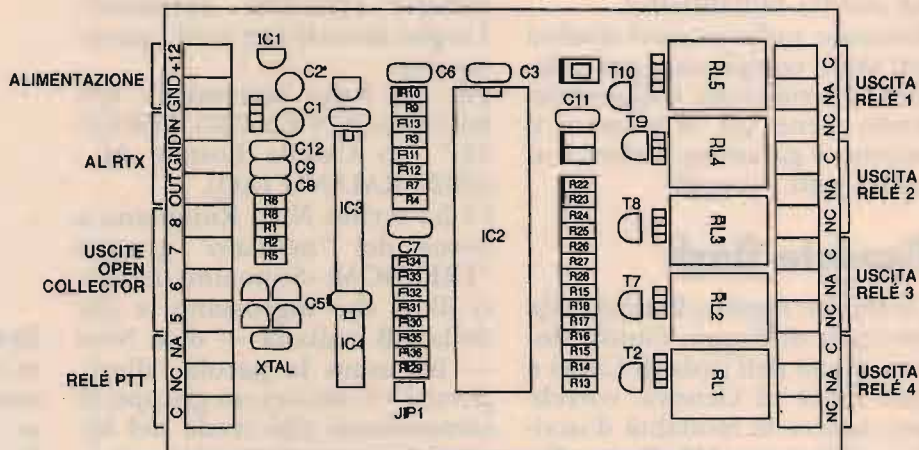
Filtro anti disturbo per ricevitori scanner ideale per le bande 27-70-120-144-430. Nuovo modello.

TELECOMANDO DTMF INTELLIGENTE

DTMF & NEW !
Eccezionale scheda decoder DTMF provvista di codice di accesso riprogrammabile a distanza, con possibilità di interrogare qualsiasi relais sono attivati, con memoria dello stato dei relais anche dopo eventuale interruzione dell'alimentazione con possibilità anche di essere collegata alla linea telefonica.

- Alimentazione 12 V
- Uscite 4/a/relais + 4 transistor OPEN collector. • Relais di chiusura PTT eventuale collegamento RTX. • Uscita BF stato dei relais. • Pulsante reset di tutti i parametri. • Possibilità di inibizione della riprogrammazione a distanza. • Possibilità di collegamento alla linea telefonica.

APPARATI-ACCESSORI per CB
RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

PER ASCOLTARE IL MONDO CI BASTA UNA BUONA RADIO E ... ... DUE OTTIME ORECCHIE

NRD 93
Ricevitore HF PROFESSIONALE
solo per chi esige il meglio

NRD 535
Ricevitore HF LUSSO
vasta gamma di accessori per
adattarlo alle proprie esigenze

ICOM

IC - R71
Ricevitore HF CONCRETO
oramai affermato ed
indiscutibilmente affidabile

IC - R72
Ricevitore HF COMPATTO
per chi richiede ottime caratteristiche
e dimensioni contenute

NUOVO CATALOGO
Inviando L. 3.000 in francobolli

KENWOOD

R - 5000
Ricevitore HF DI CLASSE
apparato ad elevata dinamica
per grandi prestazioni

R - 2000
Ricevitore HF IN OFFERTA
le valide prestazioni ed un prezzo
sicuramente accessibile ne esaltano
le caratteristiche

RADIOCOMMUNICATION, IL MASSIMO

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20 - 46100 MANTOVA
Casella post. 34 - Tel. 0376/368923 - Fax 0376/328974

SABATO 26 SETTEMBRE, IN OCCASIONE DELLA MOSTRA DI GONZAGA, RESTIAMO APERTI TUTTO IL GIORNO

VENDITE RATEALI SU TUTTO IL TERRITORIO
(salvo approvazione della finanziaria)

KENWOOD TS 140 S/680
Ricetrasmettitore HF da 500 kHz a 30 MHz. All Mode.

FT 990
Potenza 100 W RX-TX all mode. Range 0,1 ÷ 30 MHz con acordatore automatico.

YAESU FT 890
Ricetrasmettitore HF con accordatore automatico d'antenna compatibile a tutti i modi operativi - 100 kHz-30 MHz - 100 W.

ICOM IC 728
Ricetrasmettitore HF per stazione fissa o veicolare - 100 W all mode - 30 kHz-30 MHz.

KENWOOD TS 450 S/AT
RTX HF multimodo con DDS - 100 memorie - 2 VFO - Accordatore incorporato - 13,8V - 100W su tutte le bande amatoriali in SSB-CW-AM-FM-FSK.

IC 781
RTX multimodo HF - 100 kHz ÷ 30 MHz - 150 W.

IC 751 A
RTX HF a 3 conversioni per SSB CW AM FM FSK - 100 W.

IC 726
Potenza 100 W - Copertura continua 0,1 ÷ 30 MHz.
IC 728 - con 50 MHz.

NOVITÀ

KENWOOD TS 850 S/AT
RTX HF SSB-CW AM FM FSR - 100 KHz ÷ 30 MHz - 108 dB 100W - 100 memorie - 2VFO.

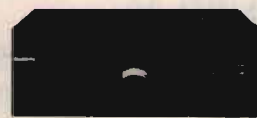
YAESU FT 736R - Ricetrasmettitore base All-mode bibanda VHF/UHF. Modi d'emissione: FM/USB/LSB/CW duplex e semiduplex. Potenza regolabile 2,5-60 W (optzionali moduli TX 50 MHz 220 MHz 1296 MHz). Alimentazione 220 V. 100 memorie, scanner, steps a piacere. Shift ±600-±1600.

NOVITÀ

ICOM IC-970 H Tribanda
Ricezione a copertura continua da 50 a 905 MHz - elevata potenza - SSB CW FM larga a stretta.

NOVITÀ

IC R-7100
RX a largo spettro da 25 MHz a 2 GHz.
IC R-72 - RX da 100 kHz a 30 MHz.

NOVITÀ

TS 790 E
Stazione base tribanda (1200 optional) per emissioni FM-LSB-USB-CW.

FT 5200
Bibanda ad ampia escursione full duplex funzione transponder - Ricetrasmettitore veicolare - Frontale staccabile e controllo a distanza con telecomando - 45 W (35 W in UHF).

FT 2400 H
Ricetrasmettitore FM/VHF veicolare - 50 W - 140-174 MHz.

SR 001
RX scanner VHF/UHF - 25-1000 MHz AM/FM - 200 memorie.

KENWOOD TM 732
Ricetrasmettitore VHF/UHF FM multibanda veicolare.

IC 2410
Dualbandar - VHF/UHF doppio ascolto sulla stessa banda - 45 W (35 W in UHF).

ICOM IC3230 H
Ricetrasmettitore veicolare bibanda FM - doppio visore illuminato - 45 W - 136-174 MHz - 430-440 MHz.

IC R1
Ricevitore ultracompatto da 150 kHz a 1500 MHz.

TM 741 E
Veicolare multibanda 144-430 MHz + una terza optional.

FT 411E
Potenza 5 W VHF compatto dal prezzo interessantissimo.

YAESU FT 26
Palmare VHF larga banda - 5 W - DTMF di serie.

YAESU FT 76
Palmare UHF larga banda.

NOVITÀ

ICOM

IC-P2ET
Ricetrasmettitore VHF/UHF - 5 W RF.

KENWOOD R 5000
RX 100 kHz ÷ 30 MHz.
SSB-CW-AM-FM-FSK.

NOVITÀ

ICOM ICW2
VHF 138-174 UHF 380-470 Estensione a 960 MHz 5W - 30 memorie per banda - 3 potenze regolabili.

NOVITÀ

IC2 SRE
RTX VHF 136-174 MHz - Ottimo range. GRANDI PRESTAZIONI.

YAESU FT 530
Ricetrasmettitore bibanda miniaturizzato - 144-146 / 430-440 MHz.

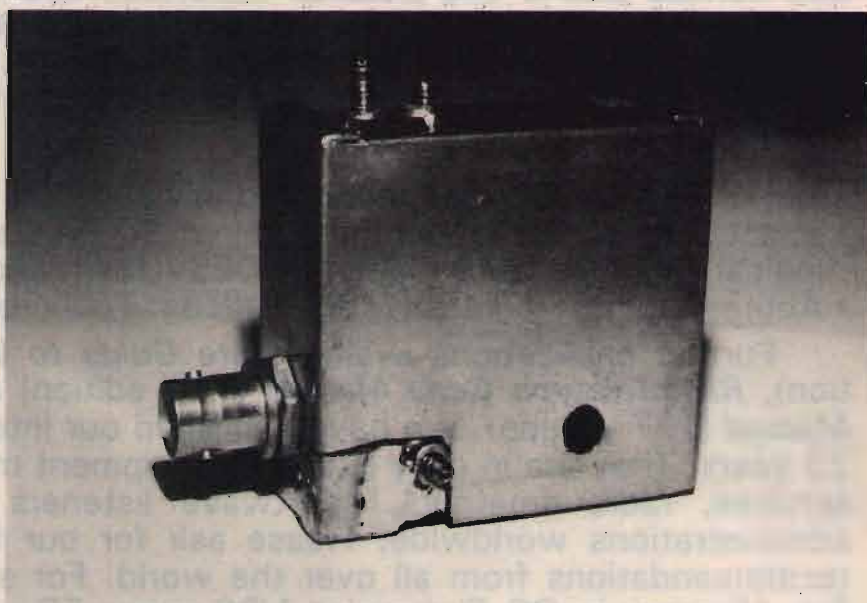
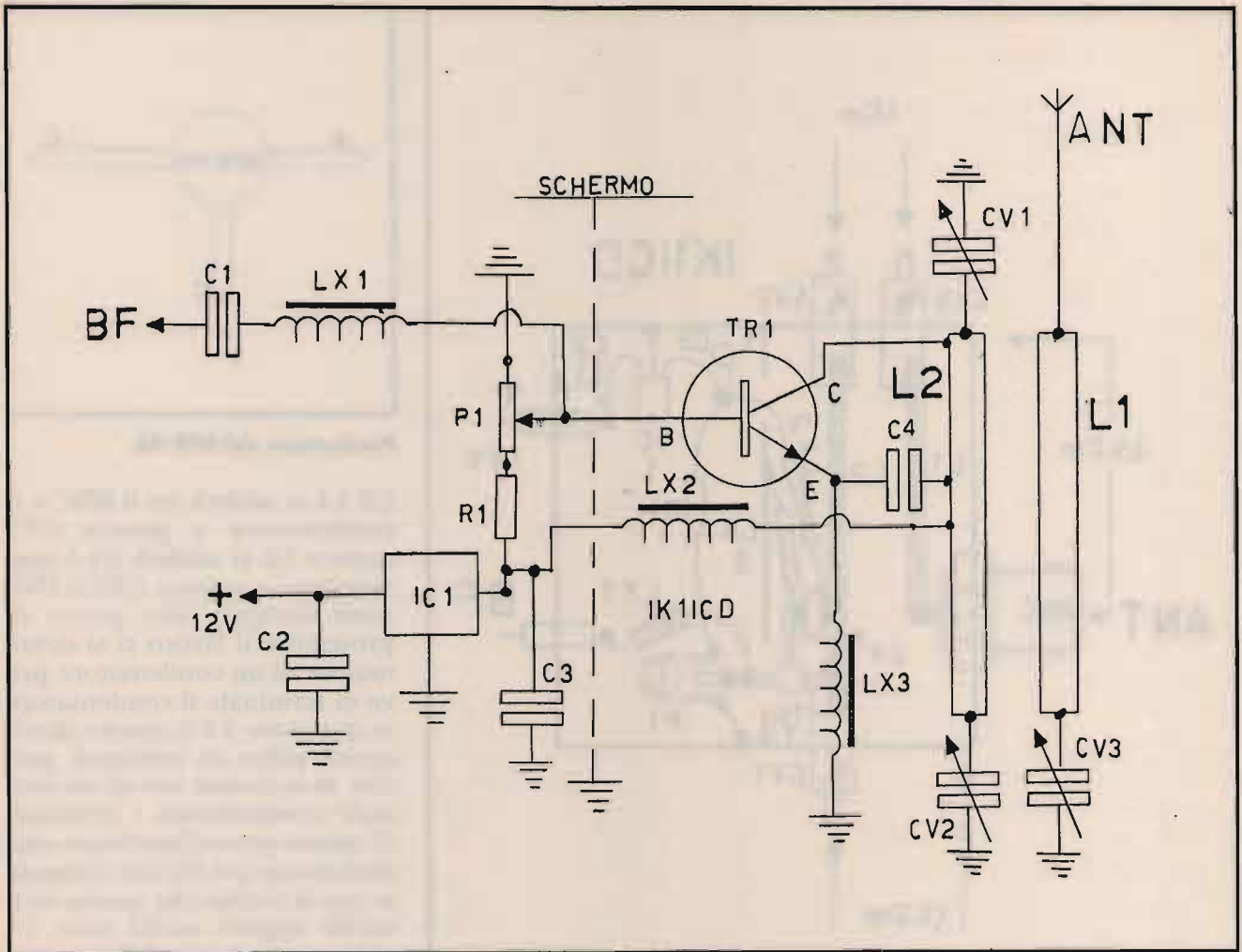
KENWOOD TH 28-78
Ricetrasmettitori FM ultra-compatti bibanda 13,8V 5W.

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali

Ricevitore a reazione per i 1296 MHz

IK1ICD, Alessandro Gariano

Ricevitore.

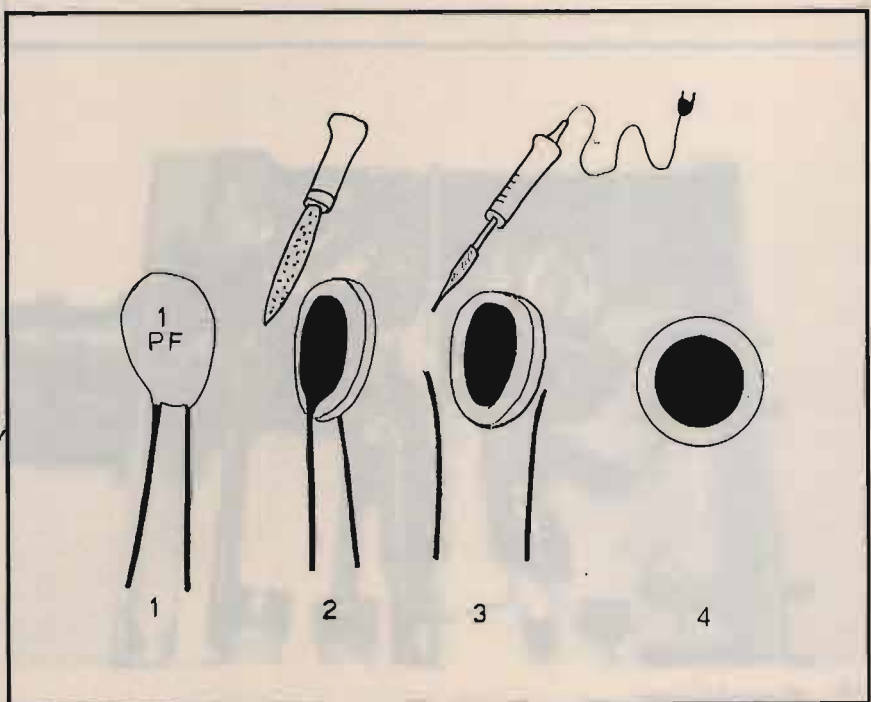
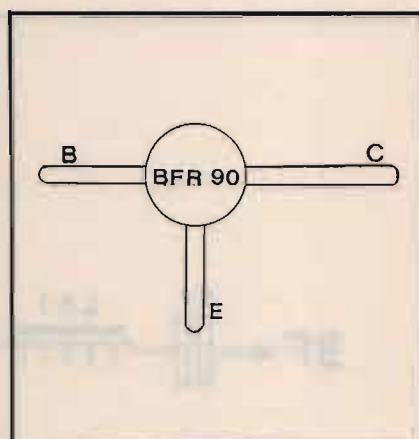
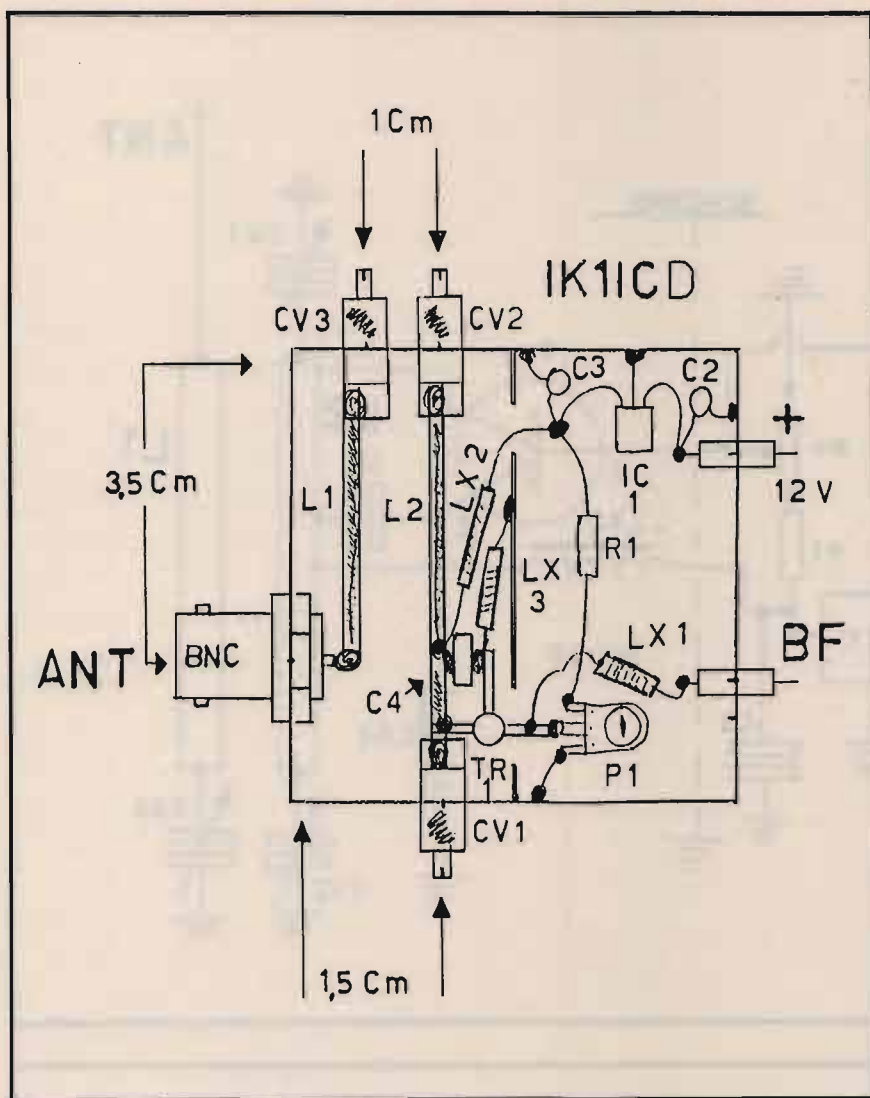
Alcune volte nell'eseguire esperimenti ci si accorge di non avere le adeguate attrezzature che ci permettono di fare i dovuti controlli sulle apparecchiature che stiamo collaudando. Il ricevitore descritto in questo articolo è stato realizzato per far fronte alla mancanza di un ricevitore monitor per poter controllare l'emissione di un trasmettitore a 1296 MHz. Come si sa, quando si vogliono fare alcune prove si vorrebbe avere subito sotto mano qualcosa che possa fare al caso nostro, ma la maggior parte delle volte non è così, si cerca allora di trovare soluzioni semplici e funzionali le quali permettano di realizzare qualcosa in breve tempo per soddisfare il sospirato collaudo. Per tale motivo è nato questo ricevitore. Per costruire un ricevitore adatto a frequenze elevate come i 1296 MHz occorre dedicare molto tempo alla realizzazione, non tanto per l'assemblaggio, ma per la costruzione meccanica come la schermatura le distanze tra le varie bobine e i diversi componenti che formano il ricevitore. Ho pensato se potevo aggirare l'ostacolo realizzando un ricevitore a reazione per i 1296 MHz con il quale poter controllare l'emissione del trasmettitore, in quanto la costruzione di un ricevitore a reazione è molto più semplice e veloce di quella per un ricevitore supereterodina. Nella realizzazione di questo ricevitore a reazione bisognerà rispettare alcuni accorgimenti che di norma si eseguono sui ricevitori VHF - UHF - SHF: collegamenti brevi tra i vari componenti, buone schermature ecc. Se per la realizzazione verrà usato un contenitore metallico come il mio prototipo (vedi foto e disegno) si dovranno praticare prima i vari fori dove dovranno essere inseriti e saldati i condensatori variabili a pistone, i condensatori passanti e la presa BNC; il contenitore da me utilizzato per la costruzione del ricevitore ha le seguenti dimensioni: altezza cm 5 - lunghezza cm 5,5 - profondità cm 2,5 - per le varie distanze tra i condensatori a pistone e BNC si veda il disegno dove vengono schematizzati i componenti e il relativo assemblaggio. Una volta terminato il lavoro di foratura e applicazione dei componenti sopraelencati si passerà alla realizzazione del ricevitore, si costruiranno i due circuiti risonanti formati da L1 L2, queste saranno costruite con due bacchette di rame del diametro di 2 mm e della lunghezza di cm 3 per la bobina L1 e di cm 3,5 per la bobina

ELENCO COMPONENTI

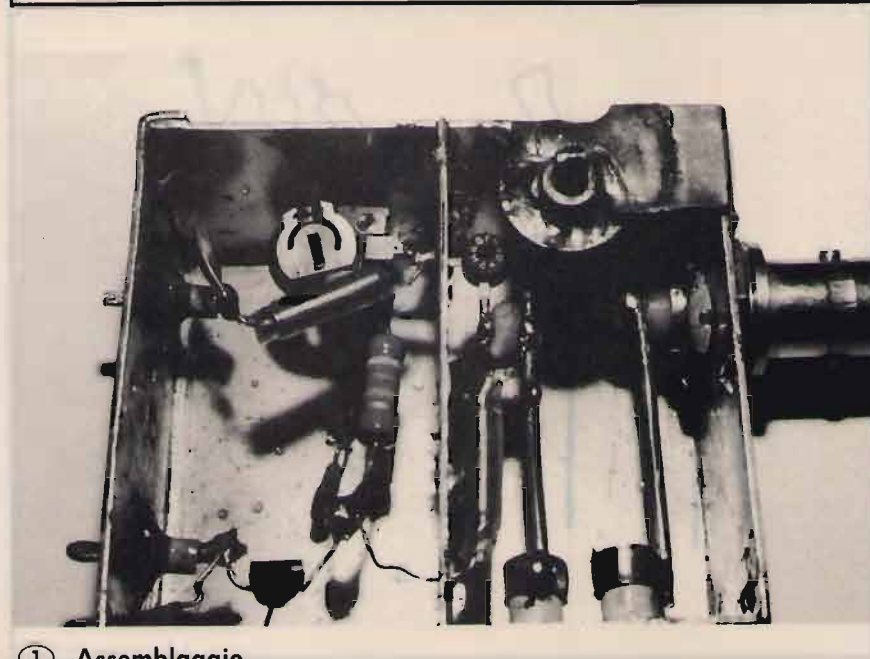
R1: 4,7 k
P1: 47 k

C1: 10.000 pF
C2: 100.000 pF
C3: 100.000 pF
C4: 1 pF vedi testo

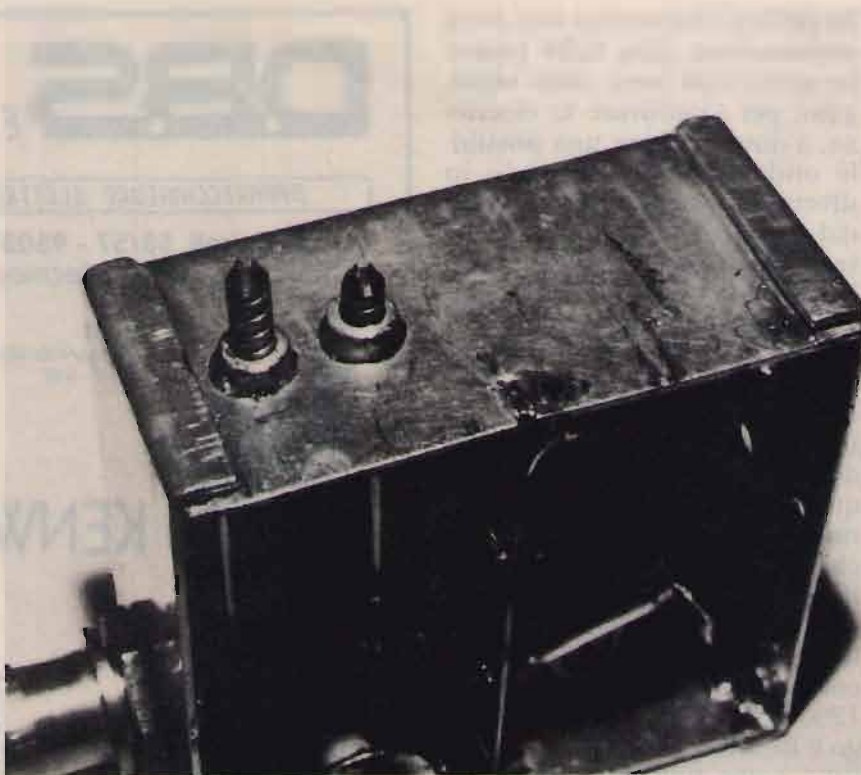
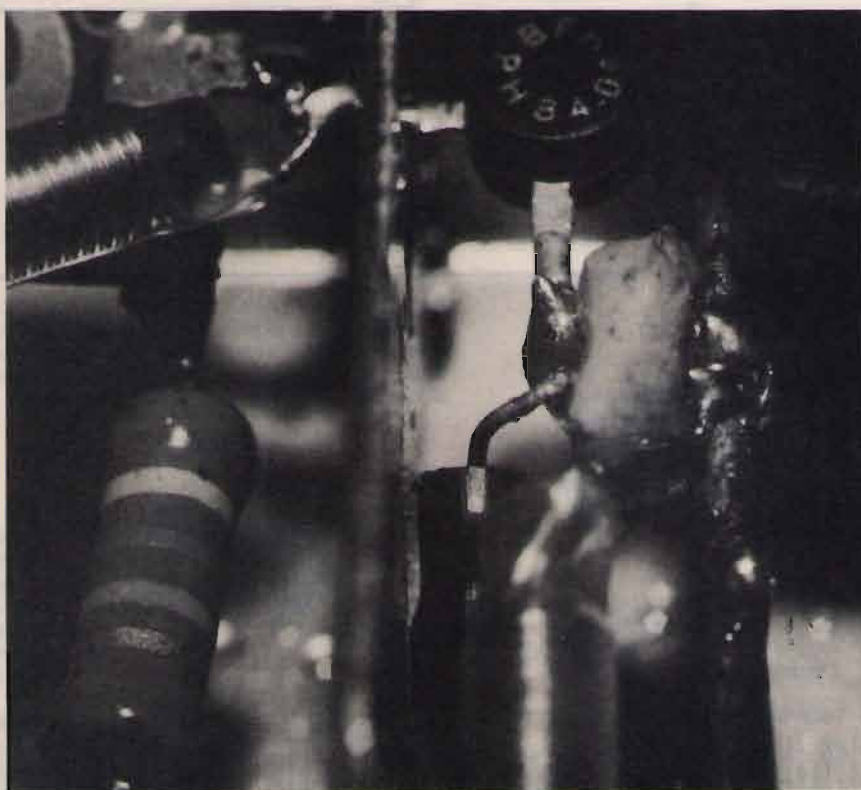
CV1: 0,8-8 pF cond. a pistone
CV2: 0,8-8 pF cond. a pistone
CV3: 0,8-8 pF cond. a pistone

LX1: impedenza AF 4 μH
LX2: impedenza AF 4 μH
LX3: impedenza AF 4 μH

IC1: 7805
TR1: BFR 90
L1: vedi testo
L2: vedi testo

Piedinatura del BFR 90.

L2, L1 si salderà tra il BNC e il condensatore a pistone CV3 mentre L2 si salderà tra i condensatori a pistone CV1 e CV2 (vedi disegno). Ora prima di proseguire il lavoro ci si dovrà munire di un condensatore privo di terminali, il condensatore in questione è C4, questo dovrà essere privo di terminali perché, se si facesse uso di un normale condensatore, i terminali di questo provocherebbero una alterazione nel circuito risonante con il rischio che questo non oscilli oppure oscilli male. In commercio è possibile se pur con qualche difficoltà trovare condensatori di questo tipo, però per chi non riesce a reperirli con facilità lo potrà costruire seguendo semplicemente le fasi che sono raffigurate nel disegno; in **figura 1** vediamo il condensatore di 1 pF come si presenta normalmente con i rispettivi terminali, questo condensatore lo si dovrà limare da entrambe le parti vedi **figura 2** fino a eliminare il materiale isolante che farà apparire lo stagno con il quale sono stati saldati i terminali sul chips composto da un dielettrico ceramico di forma circolare con le due armature poste sui lati del dielettrico, a questo punto con il saldatore ben caldo si scioglierà lo stagno e si toglieranno i terminali, vedi **figura 3**, eseguire una dissaldatura veloce senza

① **Assemblaggio.**

soffermarsi eccessivamente altrimenti l'eccessivo calore danneggerà il condensatore staccando l'armatura dal dielettrico. Una volta terminato il lavoro si avrà un condensatore come in **figura 4**. Questo condensatore lo si salderà direttamente tra il pin emettitore di TR1 e la bobina L2 (vedi foto e disegno), dopo questa operazione si proseguirà il montaggio degli altri componenti che formano il ricevitore. Una volta terminato il lavoro si passerà al collaudo, l'uscita BF del ricevitore dovrà essere applicata ad un amplificatore di bassa frequenza il quale ci permetterà di ascoltare in altoparlante o in cuffia il segnale ricevuto; se non si ha sotto mano un amplificatore se ne potrà costruire uno dei tanti presentati sui numeri precedenti di questa rivista, infatti qualsiasi amplificatore BF potrà adattarsi facilmente. Una volta collegato l'amplificatore si passerà alla taratura del ricevitore; per fare questa operazione si posizionerà il trasmettitore dei 1296 MHz su una determinata frequenza in FM e lo si lascerà in trasmissione, se la portante sarà accompagnata da una nota di chiamata (call) sarà più facile individuare il punto di taratura dell'RX. Si accenderà il ricevitore a reazione a qualche metro di distanza; come antenna si potrà utilizzare un pezzetto di filo lungo 12 cm. Per prima cosa si dovrà girare il trimmer P1 fino a sentire in altoparlante il classico fruscio del ricevitore a reazione; a questo punto si regoleranno i condensatori a pistone CV1-CV2 fino a quando in altoparlante non si ascolterà la portante. Ora si potrà migliorare la sensibilità regolando il condensatore CV3; con questa ultima regolazione il ricevitore è tarato. Dalle prove eseguite è stato possibile ricevere il segnale emesso dal trasmettitore a 1296 MHz con una potenza di 0,5 W in tutte le stanze di casa; in alcu-

② **Particolare dei condensatori a pistone.**

③ **Particolare di C4.**

ne però si riscontrava una forte attenuazione data dalle pareti. In questi casi sono stato obbligato, per migliorare la ricezione, a dover cercare una possibile onda riflessa inclinando in diversi modi l'antenna formata dal pezzetto di filo di 12 cm; sperimentando in questo modo le varie attenuazioni che incontra il segnale in gamma 23 cm. Per chi voglia fare un controllo in SSB dovrà regolare P1 in modo da avere nella reazione un innesco maggiore che permette di rivelare la banda laterale, questo innesco lo si potrà riconoscere da un leggero fischio che si ascolterà in altoparlante in assenza di modulazione. Come è stato detto all'inizio questo ricevitore è nato per poter controllare l'efficienza del TX a 1296 MHz quindi il suo impiego è limitato a strumento di misura, come potrebbe essere un misuratore di campo, con la differenza che, mentre con il misuratore di campo abbiamo un controllo visivo dato dallo strumento, con il ricevitore descritto in questo articolo possiamo controllare oltre alla presenza del segnale anche la modulazione del trasmettitore. Questo ricevitore può essere anche un trampolino di lancio per il dilettante che desidera sperimentare qualcosa di diverso, avvicinandosi così nell'affascinante mondo delle SHF. Per finire tengo a precisare che il prototipo è stato costruito in modo sperimentale quindi si presta facilmente a eventuali modifiche o migliorie che lo sperimentatore vorrà eventualmente provare.

CQ

OFFERTE & RICHIESTE

Urge **ACQUISTO** G216 buone condizioni funzionante pago non oltre L. 350.000.
Mario - 02100 Macerata
☎ (0733) 231273

VENDESI President Jackson + ampl. 200W valvolare + alimentatore 10A 2 strumenti + Mike ZG MB + 5 + rotore antenna 2 fili tutto in blocco L. 600.000 non separabili.
Glberto Mengoli - via XX Settembre, 18 - 60035 Jesi (AN)
☎ (0731) 208244 (ufficio)

VENDO in fotocopia: ravalico, schemario apparecchi radio '31-'40 L. 80.000. Prontuario valvole elettroniche L. 25.000. Data Sheet motorola SGS, Plessey, Texas ecc. anche rilegati.
Elena
☎ (0322) 841058 (h 20÷22)

VENDO Mixer video Manasoni WJ - AVE5. Titolatrice Sony XV - T550 - barra di commutazione audio/video 8 ingressi digitale. il tutto ancora imballato.
Maurizio Caruso - via vitt. Emanuale, 176 - 98030 Giardini Naxos (ME)
☎ (0942) 51849

VENDO PRG per C64 utility radioamatoriali e lotto. **VENDO** vario Surplus e Kit riviste CQ, Nuova Elettronica ecc. per liste inviare L. 3.000 in francobolli.
Charlie Papa - via Box, 12 - 62014 Corridonia (MC)

VENDO oscilloscopio Hameg 207. Monotraccia 15 MHz ottimo L. 230.0 più spese postali.
Piero Monti - via Presura, 15 - 50027 Greve (FI)
☎ (055) 858313 (serale)

CERCASI computer Philips NSM 8280 massimo L. 300.000 massima serietà.
Luciano Iezzi - via Roma, 24B - 66047 Villa S. Maria (CH)
☎ (0872) 944511 (qualsiasi ora)

VENDO FRG7 05÷30 MC acc. MT3000 DX Magnum LIN200W I2V X 144 MHz FM-SSB + pream. RTX FM FT730 430÷440 MHz VFO 230 XT830 e TS530. Racal RAI7 05÷30 MC ricev.
Francesco Cilea - via E. Estevenson, 5 - 00040 Monte Porzio Catone (RM)
☎ (06) 9422092 (dopo le 20,30)

VENDO microtelevisore LCD "Casio TV 200" B/N, VHF-UHF, nuovo imballato L. 50.000. Amiga 500 1 Mega, 100 dischi Games, e utility nuovo imballato L. 600.000. Corso "Tecnica digitale S.R.E. completo L. 400.000.
Piero Discacciati - via Nobel, 27 - 20035 Lissone (MI)
☎ (039) 465485 (serali dopo le 20)

VENDO proiettore 1,6 mm + film 16 mm vecchia data. Titoli vari ad amatori od hobbisti. **CERCO** valvole Philips serie rassa EFR e valvole 5 UGT e GLG e valvola pilota Philips X6L6.
Adriano Dioli - via Volontari sangue, 172 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI)
☎ (02) 2440701 (ore mattino 8,3÷10,30)

Cavità 144÷432 L. 150.000 RCD - FT 250 L. 450.000 - Paragon 585 completo di filtri e P.S. **VENDO** o **PERMUTO** FL44 L. 130.000 GUF 1 L. 100.000 frequenzimetro Donner 6544 L. 500.000.
Mauro Magni - via Valdinievole, 7 - 00141 Roma
☎ (06) 8924299 (serali)

ACQUISTO ricevitori HF SSB tipo Yaesu fRG 7 e/o similari purchè ottimo funzionamento e prezzo. **VENDO** 70 PRG per radioamatori - CB su disco per C64 L. 13.000 compreso disco ess.
Francesco Barbera - Casella Postale, 8 - 90147 Tommaso Natale (PA)

VENDO radio d'epoca anni 20-30. Altoparlanti a spillo e altro materiale originale restaurato e funzionante. Vendo per ragioni di spazio.
Riccardo Zanetti - via Emilia Levante, 194/14 - 40139 Bologna
☎ (051) 546487 (10÷12 16÷19)

VENDO o **CAMBIO** linea completissima 515 JRC, eventualmente. **VENDO** anche il solo trasmettitore con alimentatore demodulatore CW RTTY Tono 350. Monitor monocromatici verdi e bianchi.
Clausio Patuelli - via Piave, 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0546) 26729

VENDO rX navale Skanty 5001 digitale con tastiera RX sony SW 77 filtro Datong FL3 Tono 350 antenna Datong AD270 antenna attiva di Nuova Elettronica per lunghe.
Claudio Patuelli - via Piave, 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

VENDO interf. telef. DTMFUPC/SC (con scrambler) Elettronic System a sole L. 500.000 (valore nuova L. 850.000) cornetta DTMF (per tale interfaccia) L. 400.000.
VENDO cavità 310-350 MHz L. 50.000 Tracker per misurare i componenti L. 100.000. RTX VHF nautico 9 canali Seavoice RT100 L. 200.000. Mattone CB 2CH 1W (quarz.) L. 50.000.
Luca Paperini
☎ (0565) 930500 (ore ufficio)

Strumentazione completa Unahom, **VENDO** in ottimo stato: oscilloscopio, generatore ME BF voltmetro provavalvole ecc. Materiale garantito.
Roberto Dominelli - via A. Elia, 4 - 60015 Falconara M.ma (AN)
☎ (071) 9172565 (serali)

CEDO quardi da collezione con contenitore in vetro da 6 KHz a 5 MHz e quarzi in case metallico varie frequenza HC16 HC32 chiedere lista.
Sante Bruni - via delle Viole, 7 - 64011 Alba Adriatica (TE)
☎ (0861) 713146 (ore 20,00)

CEDO condensatori Siemens ITT 1 microfarad 630 volt e similari. Elettrolitici polarizzati e non. Chiedere elenco.
Si cedono a L. 3.000 cada una Eprom micro Chip 27C256 256K byte 200 NS e CPU serie 8000 tipo 8035, 8031 altri circuiti integrati a stock.
Sante Bruni - via delle Viole, 7 - 64011 Alba Adriatica (TE)
☎ (0861) 713146 (ore 20,00)

Amplificatore alta fedeltà con 4 valvole Mullard. EL32 "VT52, montate a triodo 2+2. Anodo/G2. Volt 350.150 ma. griglia pilota. meno 24 volt. segue la 6N7 amplificatrice pilotata da una 6AC7, raddrizzatrice una 5Z3, uscita lineare da 10 a 20.000 cicli. Trasformatori d'uscita speciali Stancor a 60.000 linee centimetro quadro Hom. Invito tutti gli amatori a richiedermi il materiale che comprende 7 valvole, 7 zoccoli, 2 trasformatori, 1 impedenza, 2 schemi con dettalgi, foto in fotocopia dello stesso amplificatore già in funzione in mie mani, delle misure di cm 30×15×7, quale compione di garanzia per quanti vogliono cimentarsi nel montaggio. Trasformatore di alimentazione L. 50.000 in più alle 180.000 del Kit.
Giannoni - via Valdinievole, 25/27 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (7÷13,30 - 16)

Giannoni "SURPLUS Militare" a quanti mi conoscono dal lontano 1950 ai nuovi amatori e costruttori di oggetti professionali. Dopo la mia cessazione. In carico ho ancora centinaia di RX, TX, strumenti, minuterie, convertitori, survoltori, tasti, cuffie, variabili, induttanze, motori, relè, trasformatori, migliaia di valvole, periscopi, mirini, strumenti di aereo, ecc. Prego chiunque a espormi le sue richieste. Prendo in considerazione anche vendite in stock. Per questo mese ho preparato un offerta dei seguenti apparati: BC 603 RX altissima sensibilità, altoparlante entrocontenuto s/nia continua 20/30 MHz 10 valvole, vompreso alimentatore 24 Vcc. come nuovo L. 120.000. Dal complesso SCR 522. RX BC 624. F/za 100/156 MHz. In due complessi senza valvole in ottimo stato più schemi L. 80.000. BC 357 nuovo. completo valvole F/za 75/90 MHz superreattivo L. 40.000. ARN6 radiogoniometro 17 tubi alimentato C.C. come nuovo F/za 200/1750 MHz. ARN7 come sopra alimentato a 115/400 periodi. Convertitori 24 Volt Uscita 300 Watt. 115 Volt. 400 periodi. nuovo L. 100.000. Kg 6 bisfase e trifase "Bendix" U.S.A. ARC3 RX 100/156 MHz 27 tubi come nuovo. ARC4 RX 140/144 MHz 19 tubi come nuovo. SCR525 ceramine a ponte bilanciato oscillatore 1000 Hz 3 valvole con valigia. I-177 provavalvole conduttanza mutua funzionante. Tunning. BC 275 BC191. 200/12.000 kHz coperti con l'uso di nove cassetti, i quali montano variabili Collins, isolati a 4.000 Volt. N. 3/4 bobine D. 6cm filo rame argentato, n 3/4 impedenza condensatori mica 5000 volt. Commutatori 1 via 5 posizioni, due demoltipliche nonchè il contenitore in alluminio con altre cosetto, per cui è molto conveniente.
Anche per il recupero dello stasso materiale il quale è ultraprofessionale. Vendo N. 2 cassetti diversi fra loro come nuovi L. 100.000. Tunning BC 610 gamma 2/18 MHz ottimo stato N. 2 L. 25.000. Valvole di potenza nuove 814A, 1625, 1624, 1619, 12EI, EI30L, 4X150A, 829, QE06/40, 6CD6, 6FN5, 807, VT. 4C, 715, W31, 4E27, 24G, 2C39, 2C44, 2C42, 2C46, PE96/40, EL152, 832, a disposizione ci sono tutti i ricambi di tutti i tipi, a Voi richiedere il tipo. Qualunque tubo da me spedito non solo è provenienza militare ma sarà completamente garantito e firmato sul vetro, e senza discussione sarà cambiato o rimborsato.
Silvano Giannoni - c. postale, 52 - 56031 Bientina
☎ (0587) 714006 (dalle 07.00 alle 21,00)

CERCO commodore SX 64 EXE Cutive e drive 1541 in buone condizioni. Annuncio sempre valido.
Nicola Cattafesta - via Verona, 29/A - 46100 Mantova (MN)
☎ (0376) 368862 (9÷12 - 15÷19,30)

NOVITÀ NOVITÀ NOVITÀ

La RADIOELETTRONICA presenta ancora grandi novità nel settore degli amplificatori lineari ed alimentatori stabilizzati. Nuova tecnologia e dimensioni completamente rivoluzionate, quindi nuova linea molto appiattita e dimensioni notevolmente ridotte rispetto a tutti quelli fino ad oggi in commercio.

ALIMENTATORE STABILIZZATO ULTRAPIATTO **AL.100**

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 V - 50 Hz
Tensione di uscita: regolabile con continuità da 2-15 V regolando il trimmer che si trova all'interno dell'apparato
Corrente di uscita: 10 Amp.
Stabilità: variazione massima della tensione di uscita per variazione da carico da 0 al 100% o di rete del 10% pari a 80 mV
Protezione: elettronica a limitazione di corrente
Ripple: 0,7 mV con carico di 10 Amp.
Precisione della tensione di uscita: 0,7%
Dimensioni: 21×6×21 cm

Con questo sistema sono fornibili in corrente da:
5 - 7 - 10 - 15 - 25 - 45 Amp.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO ULTRAPIATTO **SATURNO 4 B/M** 1÷30 MHz

Triplice funzione:
1ª - Amplificatore lineare 1÷30 MHz - 200 W - 220 V base
2ª - Amplificatore lineare 1÷30 MHz - 200 W - 13,8 V mobile
3ª - Alimentatore stabilizzato - 220 Volt - 13,8 V - 25 A

CARATTERISTICHE TECNICHE

Potenza di ingresso: 5-40 watt AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita: 200 W AM/FM - 400 W SSB/CW
Alimentazione: 220 Volt c.a., 12 Volt c.c.
Alimentatore stabilizzato: 220 V - 13,8 V - 25 Amp.
Dimensioni: 25×8×26 cm

Con questo sistema sono fornibili potenze da:
100 - 200 - 300 - 500 Watt

CARATTERISTICHE TECNICHE

SATURNO 2 M

Frequenza di lavoro: 26÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

Potenza di Uscita a 13,8 VDC
FM AM-SSB-CW: 100-150-130 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 0,5 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-30 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 10 Amp.

Dimensioni: 15×7×10 cm

CARATTERISTICHE TECNICHE

SATURNO 4 M

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

Potenza di Uscita a 13,8 VDC
FM AM-SSB-CW: 200-350-300 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-30 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 18 Amp.

Dimensioni: 15×7×29 cm

CARATTERISTICHE TECNICHE

SATURNO 5 M

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

Potenza di Uscita a 13,8 VDC
FM AM-SSB-CW: 350-600-550 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 10 Watt • SSB / CW: 10-35 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 40 Amp.

Dimensioni: 19×9,5×26 cm

CARATTERISTICHE TECNICHE

SATURNO 5 M

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

Potenza di Uscita a 24 VDC
FM AM-SSB-CW: 300-500-450 Watt • Alimentazione 24 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-35 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 24 VDC: 20 Amp.

Dimensioni: 15×7×29 cm

CARATTERISTICHE TECNICHE

SATURNO 6 M

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

Potenza di Uscita a 24 VDC
FM AM-SSB-CW: 500-800-750 Watt • Alimentazione 24 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 15 Watt • SSB / CW: 10-50 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 24 VDC: 40 Amp.

Dimensioni: 19×9,5×36 cm

VENDO lineare autocostruito X10-11-40-45 mt. 5XEL509 in max 150W out 700-800W usato sol per prove vero gioiello per utleriori informazioni o tel. o scrivendo.
Bruno Bardazzi - via F. Ferrucci, 382 - 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 592736 (ore pasti)

VENDO interfaccia telefonica L. 350.000. programmatore Eprom EPP4 L. 200.000. Programma per AR3000 L. 50.000. **VENDO** radiointerfono 5CH Maxon L. 200.000 (la coppia)
Loris Ferro - via Marche, 71 - 37139 (VR)
☎ (045) 8900867

VENDO ricevitore BC312 filtro in medi a cristallo completo di Dynamotor interno 12VDC + alimentazione esterna 220 vac + altoparlante LS3 + valvole Dynamotor filtri di scorta perfettamente tarato condizioni OK unic amodifica effettuata sostituito fusibile di scorta con BNC utilizzato per la lettura scala su frequenzimetro.
Angelo Pardini - via A. Frati, 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (16÷21)

VENDO fanovaligia stereo amplificata marca lesa mod. Avriga 16/33/45/78 giri + 50 dischi 45 giri di Celentano, Caselli, Al Bano, Camaleonti, Patty Pravo, Modugno, Nada, Marcella ed altri anni 70 L. 100.000 compreso spese postali. **CERCO** ricevitore Collins 755 3B, 3C fare offerte di vendita o scambio.
Angelo Pardini - via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (16÷21)

CEDO o CAMBIO Yaesu FT207 YM24, NC1, FT208R, Intek KT35S, Kempro KT220EE, IC202, o Sker SWR200, linea ERE HF XR1000 XT600B, Swan 700CW VFO EXT, Notch, Vox, ottimo.
Mauro Riva - via Manenti, 28 - 26012 Castelleone (CR)
☎ (0373) 56501 (8÷12,30 - 14÷18)

CEDO RX scanner SBE 8 CH quarzo VHF 100K. Filtro 500Hz per TS930 150K - Filtro 500Hz YG455/C 150K. Filtro KVG XF107/B - RX Taschino VHF 1 CH - X Tals miniatura fina 25 MHz - Generatore HP608 - Demodulatore ZGP C16 Commodor e (recupero pezzi) - Converter Fag 9600 - Riviste varie - El. 509 - El. 519 15K - RX Philips 5 bande (da sistemare)
Giovanni
☎ (0331) 669674 (18÷21)

VENDO RTX minipalmari bibanda TH-78 nuovissimi - minipalmari UHF TH-47 perfetti - interfaccia RTTY per IBM - antenna attiva per onde corte e lunghe.
Roberto Barina - via Cappuccina, 161 - 30170 Mestre (VE)
☎ (041) 5314069 (dopo el 19)

VENDO RTX valvolare Sommerkamp Soka 747 buono stato L. 600.000 tratto di persona non spedisco. **VENDO** generatore Eco nuovo ES880 Daiwa L. 70.000 massima serietà.
Romano dal Monego - via O.V. Wolkenstein, 43 - 39012 Merano (BZ)
☎ (0473) 49036 (ore serali 20/23)

VENDO PC386 SX25 MHz S-VGA 40 MB HD 2m RAM monitor multiscan FD 1,44-1,2M completo Dos 50 nuovi a L. 2.880.000
Giovanni Legati - via Roma, 119 - 20070 Fombio (MI)
☎ (0377) 36949 (ore pasti)

VENDO Icom ICR7000 e 901 standard veicolare 5200 e 150 palmare, Kenwood TH75.
Dario Barbin - via Michelangelo, 6 - 15048 Valenza (AL)
☎ (0131) 955346 (ore pasti)

VENDO TX RX Yaesu FT401B + alt. + VFO EX + FV-400S L. 700.000 + Kenwood TS900 L. 950.000 TXRX CB Zodiac B5024 L. 150.000. Altoparlante Sp901 L. 80.000. TX RX 2 metri Icom IC210 L. 550.000.
Valerio Pasquini - 58100 Grosseto
☎ (0564) 27012 (dopo le ore 20,30)

Consulenza progettazione costruzione schede elettroniche in genere. Collaudi - riparazioni modifiche per materiale già esistente prezzi modici.
Andrea Dotti - via Botti, 52 - 29100 Piacenza loc. montizza (PC)
☎ (0523) 505427 (12,00÷15,00)

VENDO rotore stolle come nuovo usato solo sei mesi L. 65.000, compro RTX IC202 portatile SSB solo se in ottime condizioni - Giorgio Castagnaro - via Falessi, 35 - 00041 Albano Laziale (RM)
☎ (06) 9321844 (serale)

CERCO surplus americano e tedesco in particolare RX astenersi se gli apparati sono manomessi.
Alberto Montanelli - via prov. Salvani, 10 - 53010 Montaperti (SI)
☎ (0577) 364516 (ore ufficio)

VENDO Kenwood TS140/S. AL Daiwa PS30XMII. Accordatore Magnum MT3000B; Max serietà tutto in buono stato.
Carlo Izzi - via Giovanni XXIII, 50 - 86170 Isernia
☎ (0865) 3116 (13,30 - 14,30)

CERCO programmi uso radiantistico demodulatori log. CW RTTY SSTY & gestione DX. Prego inviare liste con prezzi. Urgente.
Claudio Concordia - via Trifoni, 218 - 64020 Colleranesco - Giulianova (TE)
☎ (085) 8004072 (sempre)

INTERNATIONAL DX GROUP

CHARLY VICTOR

P.O. BOX 4403-4007 PORTO PORTUGAL

Il gruppo "CHARLY VICTOR" organizza per il mese di novembre il "CAMPIONATO EUROPEO DI CONTATTI A LUNGA DISTANZA".
Le iscrizioni sono aperte a tutti gli appassionati di DX nella banda degli 11 m. Anche per l'edizione '92 ci sono bellissimi premi finali.

1° Classificato: President Benjamin
1° Classificato per il Portogallo: TXS/RX 40 canali AM/FM 5 W
2°: Power/SWR Meter Yaesu YD-60, 20-2000 W, 1,6-60 MHz
3° al 5°: Articoli di artigianato tipico Nord Portoghese.

La quota di iscrizione è di US$ 6.00 da far pervenire entro il 25/10/92 a mezzo di vaglia internazionale intestato a:
GRUPPO COSTA VERDE
P.O. BOX 4403-4007 Porto Portugal
Richiedere regolamento e log di stazione a:
Stefano Ponti - via Cadolini 1 - 20137 Milano

VENDO cannocchiale a intensificazione di luce per visione notturna anche munito di laser per buio assoluto e di attacco per foto-video camere, di fabbricazione americana. L. 1.300.000. Inoltre cannocchiale a infrarosso in kit. (da montare) L. 450.000.
☎ (055) 699220

VENDO valvole per amplificatori e radio antiche (2A3/VT52/211/EL34/KT88/ECC81/82/82/88/EF86/EL3/AZ1/ECH4/U415 100TH ecc.). Libri e schemari per alta fedeltà a valvole e radio a valvole. Data sheet e caratteristiche di valvole. Nastri per registratori a bobine Geloso. Trasformatori di uscita per valvole (2A3/VT52/211/EL34/KT88 ecc.). Telai per ampli valvole. Kit di montaggio di amplificatore stereo 2 x EL84. Scrivere (francobollo per la risposta) o telefonare.
Luciano Macrì - Via Volognese 127 - 50139 Firenze
☎ (055) 4361624 (ore 20-21)

CERCO ricevitore per radioamatore Mosley CM1, libri su ampli a valvole, vecchie riviste di elettronica.
Luciano Macrì - Via Bolognese, 127 - 50139 Firenze
☎ (055) 4361624

VENDO amstrad PC 3086, HD 30M, 640 K RAM, FDD 720 + 360, Paradise VGA compatibile Hercules, CGA, EGA NO monitor. **VENDO** come nuovo L. 600.000. (MS DOS 3,30 + manuale).
Leonardo Gallo - via Donatello, 8 - 35027 Noventa Padovana (PD)
☎ (049) 627193 (dalle 19÷20)

SONO IL COLLEZIONISTA (010) 412392 ed un incendio mi ha distrutto completamente il laboratorio. Prego chi ha avuto rapporti con me rimandarmi solo indirizzo. Prego caldamente chi ha ricevuto gli elenchi delle radio in mio possetto di mandarmene fotocopia. In special modo quelli ricevuti in questi ultimi tempi.
☎ (010) 412392

CERCO Standard. Picotank Picosuke o Icom IC GE. **VENDO** scanner Uniden UBC200 XZT con custodia e caricabatterie a L. 300.000 tratt. o cambio con altro cop. cont.
Enrico Moro - via 25 Aprile, 31-2 - 30175 Marghera (VE)
☎ (041) 5381668 (12÷15 - 19÷21)

VENDO PRG PER C64 tra cui lotto, CW, RTTY, SSTV, FAX, Meteocolor, ecc. Richiedere la lista inviando L. 5.000 in francobolli. Risposta sicura a tutti.
Charlie Papa - via Box 12 - 62014 Corridonia (MC)

VENDO distributori e commutatori audio e video inseritori titoli e Ora Data Beta BVU Change Over e altri apparati per realizzazione impianti av professionali.
Marco Mangione - via dei Candiano, 58 - 00148 Roma
☎ (06) 6553290 (20÷22)

In cambio di trasverter 28÷144 funzionante, **CEDO** gruppo continutuità Honey well Bull + aliment. 13V 25A + vari componenti (variabili, trasform. ecc.) affarone.
Riccardo Gaggioli - via L.F. Mannocci, 23 - 57128 Livorno
☎ (0586) 581046 (serali)

VENDO zona Torino Asti microfono preamplificato da palmo Astatic 575M-6 nuovo completo di pila e connettore L. 900.000. Antenna Laser Lemm + B. Magn. L. 70.000.
Giulio Penna - via GF. RE, 79 - 10146 Torino
☎ (011) 714966 (ore 20÷23)

VENDO Cavità 310-350 MHz L. 50.000 Tracker per misurare i componenti L. 100.000. RTX VHF nautico 9 canali Seavoice RT100 L. 200.000. Mattone CB 2CH 1W (quarz.) L. 500.000.
VENDO interf. telef. DTMFUPC/SC (con scrambler) electronic system a sole L. 500.000 (valvole nuoe L. 850.000) cornetta DTMF (per tale interfaccia) L. 400.000.
Luca Paperini
☎ (0565) 930500 (ore ufficio)

VENDO Yaesu FT901Dm con tranverter X12M FTV 250, computer commodore 128 con programmi; il tutto con manuali. Prezzo/i da concordare.
Bruno Comis - via Umberto I° loc. Casada, 8 - 32045 S. Stefano di Cadore (BL)
☎ (0435) 67141 (orario uffico) 62513 abitazione (serali dopo le 19,00)

VENDO Collins 51S-1, R390A, R 388, KWM-2A, 75A-3, 32S-1/3, 312B-4, 30L-1, 51J-4 KWM-380, 180S-1.
IK1CXJ Alberto Sanazzaro - strada Pontecurone, 9 - 15042 Bassignana
☎ (0131) 96213

VENDO surplus Tedescho RX 20-80 MHz AM FM SSB RX100 - 165 MHz AM funzionanti molto belli Monitorss TV Robot Surplus IFF.
Franco Berardo - via Monte Angiolino, 11 - 10073 Cifrè (TO)

VENDO Kenwood AT120 TH77 President Lincoln.
Pierluigi Gemme - via Relena, 42/3 - 15060 Stazzano (AL)
☎ (0143) 65054 (dopo le 17)

VENDO RX Geloso G4 214 antenna direttiva 4 elementi in acciaio Inox RTX HF marino RX valvolare direttiva 3 elementi. CB rottore professionale.
Sandro Sechi - via La Plata, 117 - 07040 Argentiera (SS)
☎ (079) 530360 (20,30÷23)

COMPRO coprocessore matematico Intel 803875X per PC Olivetti M-300. **COMPRO** JRC-NRD 505 solo se in ottime condizioni. **CERCO** TNC Packet Kam o NFY no autoc.
Giuseppe Babini - via del Molino, 34 - 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 66501403 (20÷21)

SCAMBIO Software per apple 2 di qualsiasi tipo. Annuncio sempre valido inviare lista o telefonare.
Maurizio Piovani - via Amundsen, 5 - 20148 Milano
☎ (02) 4034177 (20÷22)

VENDO Collins 51S-1; R390A, R388, KWM-2A, 75A-3, 32S-1/3, 312B-4, 30L-1, 51J-4, KWM-380, 180S-1.
IK1CXJ Alberto Sanazzaro - strada Pontecurone, 9 - 15042 Bassignana (AL)
☎ (0131) 96213

VENDO FRG 9600 + scheda TV alla cifra di L. 700.000 preferibilmente in provincia di Alessandria.
Andrea Aiolo - corso V. Marini, 61 - 15100 Alessandria
☎ (0131) 441154 (9,00÷2,30 e 6,30÷10)

VENDO RTX Yaesu FT 401 con finali da sostituire linea Trio TX599 JR599 perfettamente funzionante. **CERCO** scheda AM/FM FT102. **VENDO** quarzi per apparati HF chiedere frequenze.
Antonio Trapanese - via T. Tasso, 175 - 80127 Napoli
☎ (081) 667754 (pasti o serali)

VENDESI ricevitore Geloso G4 - 216 MK3 - ultima serie L. 400.000 non spedisco.
Antonio Serani - via Andrea Costa, 24 - 56100 Pisa
☎ (050) 531538 (12-14-20-22)

VENDO baracchino omologato Midland Alan 34 con 34 CH AM-FM, perfetto a L. 60.000. Cerco RTX per 2 metri, veicolare max. L. 300.000.
Davide Savini - via Bartolenga, 57 - 53041 Asciano (SI)
☎ (0577) 718647 (dopo le 20,00)

VENDO Kenwood 1205 100W bande HF richieste L. 600.000.
Silvio Poli - Provianciale, 19 - 55060 S. Martino in Freddana (LU)
☎ (0583) 38462 (18÷22)

VENDO ICR100 Icom come nuovo L. 900.000. Kit analizzatore di spettro 0÷100 MHz L. 340.000. Ricevitore polari in kit. L. 280.000.
Stefano
☎ (0734) 227565 (16÷20)

A parte le valvole normali Octal miniatura subminiatura potete chiedere valvole tedesche, antiche, antichissime - Clajston Magnetron ecc.
Silvano Giannoni - c.p. 52 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (7÷21)

COMPRO PRC8/9 GRC9 BC1000 AR18, surplus italiano tedesco, RX TX Geloso. **VENDO** BC6511 usa, sist. Mira F84, schemari ravalico fotoc. strumenti anni 50, vini.
Franco Magnani - via Fogazzaro, 2 - 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 - 15÷18)

Splendido registratore a bobine d'epoca Grundig TK35 **VENDO** inoltre telecamera Sanyo 470.000 Poxels + registra anche da TV o computer Drive 1541 perfetto.
Pierfranco Castanzi - via Marconi, 19 - 21037 Lavena P. Tresa (VA)
☎ (0332) 550962 (12-14 sempre)

VENDO generatore HP608D 10÷420 MHz RTX portatili 160 MHz GE portamobil L. 150.000. Quarzi X DRake R4/TX4/ 19 quarzi 124K. 10 quarzi 70K portaquarzi compreso.
Marcello Marcellini - Fraz. Pian di Porto, 52 - 06059 Todi (PG)
☎ (075) 8852508 (pasti)

VENDO apparato HF 0÷30 MHz Kenwood TS140S + Mic. Yaesu MD1B8 + alim. Daiwa P530XMII° A L. 1.300.000.
Giovanni P.O. Box 64 - 36012 Asiago (VI)
☎ (0424) 462249 (9÷12 - 15÷21)

Missionario **CERCA** RTX o RX, in omaggio, basta che sia funzionante freq. 140÷170 MHz. Non importa se è palmare o da base. L'uso è per la nostra comunità.
Enrico Stevanato - viale Cavour, 86 - 44100 Ferrara
☎ (0532) 201949 (20,00÷21,00)

VENDO ricevitore Sommerkamp SRG 8600 DX completo di convertitori FR965 DX EFR1300. Scheda video + antenna attiva Revex RA980 15 22 DB + istruzioni italiano L. 1.200.000. Trattabili.
Eugenio Ferla - via Ponzio Cominio, 56 - 00175 Roma
☎ (06) 765535 (non oltre le 22,00)

VENDO BC603 + BC1000 + dipolo 11 e 45 ECO + Balun PL50. **CAMBIO** con un accordatore da 1000w 1 a 30 mHz continui o con un RTX VHF anche surplus ma funzionante % con Fq 140 MHz a 150 MHz FM.
Roberto Zora - via Grotta Azzurra, 16 - 80071 Anacapri (NA)
☎ (081) 8373236 (22,30÷23,30 - 16÷18)

CERCO compatibile MSDOS. Offro in cambio Palmare VHF con amplificatore 40watt. Mic esterno esterno. Betterie Nicd. Caricatore varie antenne e altri accessori.
Raffaele Bove - via Corradini, 58 - 42020 Villa Sesso (RE)
☎ (0522) 53037 (19÷22)

VENDESI amplificatore CB. Monto coppia 811A 1KW amplificatore HF manta 4 valvole EL 509 stabilizzatore di tensione elettronico 3KW marca Irem Torino.
Andrea De Bartolo - viale Archimede, 4 - 70126 Bari
☎ (080) 482878 (ore serali)

VENDO Icom 765 + SP20 5 mesi di vita telefonare tutti i giorni esclusa domenica.
Giorgio Vanelli - via Pasqualigo, 7/A - 33057 Palmanova (UD)
☎ (0432) 928202 (8,00÷19,00)

VENDO ricevitore a sintonia continua in perfette condizioni come nuovi. mod Barlow Wadley 05÷30 Mz L. 300.000. Sony pro 80 05 275 mz L. 600.000. Con accessori e manuali di istruzione. Ricetrasmettitori palmari per 432 e 144 Yaes FT 709 e IC 02 e ricetrasmettitore base per 144 IC271 E.
Mario Ferrari - via Molino, 33 - 15069 Serravalle Scrivia (AL)
☎ (0143) 65571 (dopo le 19)

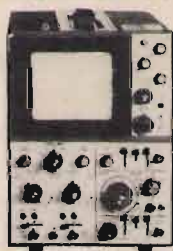
CERCO valvole 35Z5GT
Luigi Carpi - via G.B. Pergolesi, 19 - 16159 Genova
☎ (010) 495157 (dopo 20,30)

VENDO Paragon 585 accessoriato come nuovo L. 2.700.000 Icom, ICR 7000 L. 1.500.000 cavità Bero 144 432 1296 usate e nuove. **CERCO** collins KWM o HF380 annuncio sempre valido.
Mauro Magni - via Valdinievole, 7 - 00141 Roma
☎ (06) 8924200 (ore serali)

VENDO ripetitori VHF 130÷170 MHz - Ripet. UHF motorola 420÷470 MHz - Duplexer - cavità in VHF e UHF - RPT 50 MC Prodel - Bird43 - Icom ICV200. Standard C7900 e C8900 VHF e UHF.
Francesco IW0CPK
☎ (0337) 948330 (0771) 268577

VENDO C150; alim. per telefono cellulare NEC; fotocopiatrice Panasonic F8 - 1570; stampante IBM proprinter; e molto altro ancora. Lista gratuita agli interessati.
Calogero Bonasia - via Pergusa, 212 - 94100 Enna
☎ (0935) 24607 (9÷13 - 16÷19)

VENDO telecamera Panasonic 10 Kit 100 perfetta. Icom IC260 FM SSB cambio con portatile. modello carca a vela fibra di vetro classe M radiocomandata tratto solo di persona.
Adriano Penso - via Giudecca, 881/C - 30133 Venezia
☎ (041) 5201255 (serali)

Radioantiquariato **VENDO** valvole schemi radio volumi corso radio SRE rilegati ricambi vari fino ad esaurimento Commodore 64 + pisc. + monitor colori ecc.
Ugo Cecchini - via Valvasone - 33033 Codroipo (UD)
☎ (0432) 900538 (serali)

Surplus **VENDO** RT70 banane PRC26 APX6 ARN6 PP112 RTX ER40 TELEE8 BC603 strumenti valvole ampl Geloso valvole microfoni cuffie eccetera tutto OK collezion.
Ugo Cecchini - Valvasone - 33033 Codroipo (UD)
☎ (0432) 900538 (sera dopo 20,00)

VENDO ant. 60-900 MHz ARA900 Drassler L. 150.000. modem NOA2 MK2 nuovo + cavetto C64 + cartuca L. 350.00. Filtro TVI Magnum 2KW L. 130.000. Modem Paket C64 + PRG L. 70.000.
Giampiero Biancoli - via Montegragrappa, 23 - 48024 Massalombarda (RA)

VENDO IC28 RTX 140÷164 45W con toni SQ ottimo. **VENDO** qualsiasi prova antenna 18 AVT. verticale dec. 10÷80 mt. Ottimo stato **CEDO** a L. 300.000 spedizione ovunque.
Mauro Pavani - Corso Francia, 113 - 10097 Collegno (TO)
☎ (011) 7804025

CEDO programma per PC-MS Dos prometto V 1,4 originale per la decodifica bollettini meteo in formato AAXX
Leonardo Carrara - via Cardinala, 20 - 46030 Serravalle a po (MN)
☎ (0386) 40514 (serali 21÷23)

VENDO line drake R4C T4XC MS4 filtri a 1500 e 500 Hz scheda noise Blanker sintetizzatore tipo DCS1 manuali inglese italiano 10 cristalli bande opzionali.
Luca Barbi - via Ugo Foscolo, 12 - 46036 Revere (MN)
☎ (0386) 46000/566796

DUMONT

OSCILLOSCOPIO
40 MHz doppia traccia

Mod. **190**

£. 480.000 + IVA

HEWLETT-PACKARD

OSCILLOSCOPIO
50 MHz doppia traccia

Mod. **180 A**

£. 780.000 + IVA

MV 823B

MILLIVOLTMETRO RF
10 kHz - 1,5 GHz
1 mV - 10 V RMS

£. 740.000 + IVA

MILLIVAC

TEKTRONIX

OSCILLOSCOPIO
20 MHz doppia traccia

Mod. **422**

£. 490.000 + IVA

TEKTRONIX

SERIE **7000**
OSCILLOSCOPIO
Varie configurazioni

Prezzo a richiesta

BIRD

CARICO FITTIZIO 600 W

£. 480.000 + IVA

Mod. **8401**

A richiesta raffreddatore
per elevare la potenza a **1500 W**

MILITARE

GENERATORE DI SEGNALI
7,5 MHz-500 MHz
Modulato AM (400-1000 Hz)

Mod. **H.P. AN/USM 44C**

£. 780.000 + IVA

DOLEATTO snc

Componenti Elettronici s.n.c.

Via S. Quintino, 40 - 10121 TORINO
Tel. (011) 562.12.71 - 54.39.52
Telefax (011) 53.48.77

MARCONI

MISURATORE DI MODULAZIONE
AM-FM 25-225 MHz
Solo FM 380-520 MHz

Mod. **TF 2303**

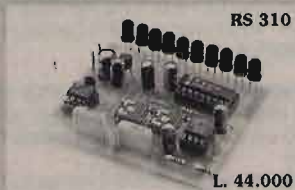
£. 440.000 + IVA

ELSE kit novità SETTEMBRE '92

RS 310 — L. 44.000

RS 311 — L. 27.000

RS 312 — L. 12.000

RS 313 — L. 18.000

RS 310 INDICATORE DI LIVELLO ACQUA PER RECIPIENTI

É un dispositivo che permette di visualizzare il livello di acqua presente in un qualsiasi recipiente. Al dispositivo vanno applicate 2 asticelle metalliche (non fornite nel Kit) che andranno immerse nel recipiente.
L'indicazione avviene tramite 10 Led che formano un display a barra: quando il livello dell'acqua è minimo un solo Led si accende, mentre a livello massimo tutti i Led sono accesi.
Il numero di Led accesi è proporzionale al livello dell'acqua. Il metodo di misura adottato non introduce corrente continua nell'acqua, per cui eventuali processi di elettrolisi sono praticamente nulli.
Collegandolo al Kit RS311, oltre alla visualizzazione del livello, si può creare un automatismo per il riempimento dei recipienti.

ALIMENTAZIONE	*9-12 Vcc*
ASSORBIMENTO MAX	*150 mA*
INDICAZIONE A BARRA	*10 LED*

RS 311 AUTOMATISMO RIEMPIMENTO PER RS 310

Collegato opportunamente al Kit RS310, ogni volta che l'acqua scende al livello minimo si eccita un relè i cui contatti possono fungere da interruttore ad una pompa o elettrovalvola che provvederà a mandare acqua nel recipiente. Raggiunto il livello massimo, il relè si diseccita, interrompendo quindi l'erogazione dell'acqua. Quando il relè è eccitato un apposito Led si illumina.

ALIMENTAZIONE	*12 Vcc*
ASSORBIMENTO MAX	*60 mA*
CORRENTE MAX CONT. RELÉ	*10 A*

RS 312 ALIMENTATORE STABILIZZATO 12V 300mA

Serve ad alimentare tutti quei dispositivi che prevedono un'alimentazione di 12Vcc con assorbimento inferiore a 300mA. Il grado di stabilizzazione è molto buono grazie all'impiego di un apposito circuito integrato. Per il suo corretto funzionamento occorre applicare all'ingresso un trasformatore che fornisca una tensione alternata di 12V ed in grado di erogare una corrente di almeno 500mA (allo scopo è molto adatto il modello M3051).

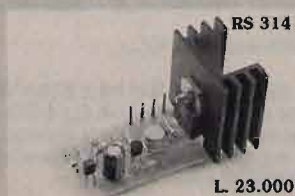
ALIMENTAZIONE	*12 Vca*
USCITA	*12 Vcc stab.*
CORRENTE MAX	*300 mA*

RS 313 CARICA BATTERIE Ni-Cd AUTOMATICO CON MONITOR

É un ottimo carica batterie Ni-Cd adatto alla ricarica normale e in tampone di 4 o 6 elementi in serie. Appena la tensione della batteria di pile scende al di sotto di un certo valore, il dispositivo entra in funzione e, quando le pile sono completamente cariche, si disinserisce automaticamente. Durante il periodo di carica si illumina un Led rosso e durante quello di inattività (Stand By) si illumina un Led verde. Se la batteria di pile non è inserita (cattivo contatto) entrambi i Led si illuminano. Per un impiego domestico può essere alimentato con il Kit RS312.

ALIMENTAZIONE	*12 Vcc stab.*
N° ELEMENTI Ni-Cd	*4-6*
CORRENTE CARICA	*80 mA*

SEGNAL. LED CARICA - STAND BY - CATTIVO CONTATTO

RS 314 — L. 23.000

RS 314 INVERTER AUTO PER TUBI AL NEON 15-25 W

Questo dispositivo è stato studiato per poter accendere tubi al Neon di potenza compresa tra 15 e 25 W, partendo da una tensione di 12Vcc (batteria auto). Si rivela molto utile in auto, roulotte, camper, piccole imbarcazioni e in campeggio.
Per il suo corretto funzionamento occorre applicare all'uscita un trasformatore 220/9 V 2A.

ALIMENTAZIONE	*12 Vcc*
ASSORBIMENTO MAX	*2 A*
POTENZA TUBI NEON	*15-25 W*

Per ricevere il catalogo generale utilizzare l'apposito tagliando scrivendo a:

ELETTRONICA SESTRESE srl
VIA CALDA 33/2 - 16153 GENOVA SESTRI P.
TELEFONO 010/603679 - 6511964 - TELEFAX 010/602262

07

NOME_______________COGNOME_______________

INDIRIZZO_______________________________

C.A.P.__________CITTÀ______________PROV.________

NEGRINI ELETTRONICA

Strada Torino, 17/A - 10092 BEINASCO (TO)
Tel. e Fax 011/3971488 (chiuso lunedì matt.)

Per servirVi meglio, è stata creata la più grande esposizione del Piemonte

PICCOLI MA POTENTI

DJ-580E NOVITÀ
Ricetrasmettitore palmare bibanda 144÷146/430÷440 MHz (espandibile) Full duplex corr-band/ Potenza 5W (12V) max. regolabili a tre livelli con brevettata battery-save; trasmette fino a 4V

DJ-F1E
Palmare VHF "Mini" 144÷146 MHz (espandibile) RX 108÷124 MHz AM Potenza RF 5W (13,8V) max. 40 memorie + call ch / DTMF (opz.) Tone burst Ni Cd e caricabatterie a corredo

KENWOOD TH-28E
Ampio front end in RX e TX + banda amatoriale UHF - Ultracompatto - Doppia ricezione

KENWOOD TH-78
Bibanda VHF/UHF 144÷146/430÷440 MHz 13,8V 5W

STANDARD C188/488
Monobanda VHF

C558
Bibanda ultracompatto

ALINCO

STANDARD.

Concessionari: DIAMOND • SIRTEL • LEMM • AVANTI • SIGMA • SIRIO • ECO • CTE • MAGNUM • MICROSET • STANDARD • NOVEL
Distributore: ANTENNE FIRENZE 2
VENDITA RATEALE SENZA CAMBIALI E SENZA ANTICIPO AI RESIDENTI

10 - 12 OTTOBRE 1992
PATROCINIO ENTE FIERA PORDENONE

15ª EHS

ELETTRONICA E "SURPLUS" PER RADIOAMATORI E CB MOSTRA MERCATO

8ª ARES

MILITARIA MOSTRA MERCATO
COLLEZIONISMO STORICO

MOSTRA STORICA DELLE TELECOMUNICAZIONI CIVILI E MILITARI

INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI STAND PRESSO:
SEGRETERIA EHS - VIA BRAZZACCO 4/2 - 33100 UDINE - TEL. E FAX 0432/546635 - PERIODO FIERA 0432/572572

VENDO Monitor 20" Professionale in Elco vari ingressi e uscita BNC Segnale di test. Video-RGB adatto studio regia nuovo cedo a L. 1.500.000 fatturabile.
Mauro Pavani - corso Francia, 113 - 10097 Collegno (TO)
☎ (011) 7804025

Gen. Segnale AL/FM CT212 compl. cavi e accessori. Gen Swep Telonic 400÷1000 mHz, Rg. Prof. a bobine autorev. sansui. **CEDO** alla migliore offerta.
Mauro Pavani - corso Francia, 113 - 10097 Collegno (TO)
☎ (011) 7804025 (serali e fest.)

VENDO IC2SET con HM54 LC57. 4 EL VHF Eco. CB Connex 4000, Lemm. mini GP27 ZG, HP1000 manuale italiano. Rotore Colrotor HE-6200 Sped. in contrassegno.
Andrè - 16030 Ruta (GE)
☎ (0185) 781285 (serali)

VENDO OCCASIONE transistor nuovi garantiti: 2SC 1969 L. 5.000 MRF455 L. 25.000 MRF 422 L. 49.000. Valvole EL519 L. 26.000 quarzi 15.810-14910 L. 5.000. Sconti per quantità.
Riccardo Giuliano IR7FMO - Piazza Aldo moro, 12 - 70044 Polignano di Mare (BA)
☎ (080) 740868 (9÷12 - 16÷19)

VENDO basette 40+40+40 canali L. 22.000. Schede Roger Beep con Relè L. 19.000. Scheda Colt L. 70.000. Sconti per quantità.
Riccardo Giuliani IK7FMO - Piazza Aldo Moro, 12 - 70044 Polignano a Mare (BA)
☎ (080) 740869 (9÷12 - 16÷19)

CERCO urgentemente schema elettrico del generatore di segnali VHF marca Ferisol tipo GS101B da 10A 425 MHz in 5 gamme.
Vasco Zazzeri - via Pacinotti, 13 - 56044 Larderello (PI)
☎ (0588) 67730

VENDO tubo RC per oscilloscopio 7 pollici Philips 17UPI con zoccolo e schermo L. 60.000 altro RCA 3 KPI L. 50.000. VFO Geloso G4 105 completo valvole.
Gian Antonio Pernisa - via Boiardo, 25 - 20127 Milano
☎ (02) 26140106 (ore ufficio)

VENDESI antenna amplificata Sony AN1 amplificatore CB 1000W monta coppia 811A amplificatore HF monta 4XEL509 alimentatore 13,6 volt 35 ampere stabilizzatore elettronico 2,5 KW.
Andrea De Bartolo - viale Archimede, 4 - 70126 Bari
☎ (080) 482878 (ore serali)

VENDO/SCAMBIO custodia subascquea univarsale Nimar adatta a tutte le fotocamere Reflex con: portatile VHF tipo Jesus "FT23" o similari purchè con frequenza digitale. Per informazioni. Tel. H.U. 041/490058.
Daniele Rebecca - via S. Marco, 1933/E - 30019 Sottomarina di Chioggia (VE)
☎ (041) 490058 (ore ufficio)

VENDO Kenwood TS 530S VFO 240 tutto perfetto VHF IC27E veic. 144 MHz 25 wattic 735 HF. acc. Yaesu fC757AT oscillosc. YO100 Yaesu FT29 OR tutto perfetto. Non perditempo.
Enzo Di Marco - via Vincenzella, 70 - 92014 Porto Empedocle (AG)
☎ (0922) 633072 (10÷13,30 - 17÷20)

VENDO RPT VHF 130÷170 e 50 MHz - Duplexer - Cavità - RTX VHF standard C8900 e RTX UHF C7900 RTX marino. Icom ICV200 VHF RTX Kenwood bibanda TM 701E bird 43 con connettori PL.
Francesco IW0CPK
☎ (0337) 948330 (8÷22 sempre)

VENDO base Galaxy Saturn turbo nuovo pagato L. 1.250.000. **VENDO** L. 1.000.000 regalo micro MB + 4. **CERCO** antenna cubical 2/0 4 elem. per 11 metri. Grazie.
Luigi Grassi - Località Polin, 14 - 38079 Tione di Trento
☎ (0465) 22709 (dopo le 20,00)

ACQUISTO amplificatore bande HF potenza 4÷5 KW. qualsiasi marca e tipo. **VENDO** Kenwood TS930 Sat con filtri CW perfetto L. 2.500.000.
Renato Mattana - via Pordoi, 10 - 20010 Canegrate (MI)
☎ (0331) 401740

VENDO lineare CTE condor L. 300.000 microfono Astatic 575M6 L. 100.000 alimentatore Z6 HPS12 12 amp regolabile L. 100.000 il tutto neppure un mese di vita.
Francesco Martini - via F. Rosselli, 5/B - 58033 Casteldelpiano (6R)
☎ (0564) 950926 (ufficio)

VENDO linea Yaesu 101 ricevitore digitale funzionante e perfetto trasmettitore guasto ottima per recuperare parti di ricambio prezzo da concordare.
Francesco Martini - via F. Rosselli, 5/B - 58033 Castel del Piano (GR)
☎ (0564) 950926 (ore ufficio)

VENDO linea Drake R4C T4XC D6S1 filtri 1500 500 Noise Blanker. **CERCO** ICR70 ICR71 ICR7000 FRG9600.
Luca Barbi - via Ugo Foscolo, 12 - 46036 Revere (MN)
☎ (0386) 46000-566796

CERCO urgentemente manuale e schemi oscilloscopio Tektronix 549 eventualmente 547 spese mio carico.
Marco Morelli - viale Volontari, 56/A - 33100 Udine
☎ (0432) 43071 (14,00÷15,00)

VENDO C64 + drive + registratore + 1 Joistik + stampante MPS 803 a L. 700.000 regalo alcuni programmi in disco e cassetta e manuale d'uso.
Mauro Calatroni - via Borda, 26 - 27100 Pavia (PV)
☎ (0382) 460516 (dalle 7 alle 8)

VENDO amplificatori RF per 430 MHz adatti per EME di alta potenza in cavità con tubo TH338 siemens di recupero da TV private più YD1381 per 23-13 cm.
Franco
☎ (02) 99050601 (dopo cena)

VENDO RX Canosonic, RFB 65 FM, SSB da 150 kHz a 30 MHz passa da 1 kHz, L. 350.000 RX Sony. SW77, FM LSB VSB passi da 50 Hz ultimo tipo L. 700.000.
Giovanni Sanfilippo - via Cerese, 5 - 38062 Arco (TN)
☎ (0464) 532358

VENDO CB President Lincoln L. 270.000. Lineare B132 L. 100.000 Echo Zetagi L. 100.000. Accord. ZGM27 L. 30.000. Micro bravo plus L. 45.000. Tutto come nuovo in blocco L. 460.000 + roswatt. Spedisco.
Fabrizio
☎ (0784) 865728 (08,30÷15,00 - 17÷20)

ACQUISTO radio, altoparlanti a spillo, libri, riviste e schemari radio epoca 1923÷1935. Prego che ha rilevato l'elenco delle radio in mio possesso di ritornarmelo perchè un incendio mi ha distrutto tutto il mio archivio. Rispedirò subito fotocopia. Sono lo 010-412392.
☎ (010) 412392 (sino a Luglio) - (0575) 604704 (da metà Luglio a fine Settembre.

VENDO interfaccia telefonica "Useful Line" 30 memorie L. 450.000. **VENDO** ricevitore Rexer SS50 26512 MHz in FMN 12V L. 300.000. **VENDO** lineare UHF 20W L. 150.000.
Massimo d'Azeglio - via Sabaudia, 420 - 91019 Valderice (TP)
☎ (0923) 833146

ACQUISTO copie delle riviste: Costruite Diverte, Quattrocose Illustrate, Sistema Pratico, Il Transistor, Il Sistema A, Settimana Elettr./Elettr. mese, Sperimentare, Tecnica pratica/radiopr. ed eventuali supplem. di argomento radio-elettronico. Telef. Maurizio HS.
Maurizio Tonetto - via Don. L. Milani, 131 - 35020 Albignasego (PD)
☎ (049) 691760 (ore serali)

VENDO ricetrasmettitore Yaesu FT101E con 11 e 45 mt. L. 700.000 + President Lincon L. 350.000 + Alan 450 120CH con 11 e 45 m + monitor YO100 L. 250.000 + antenna eco 10/15/20/40/80 L. 120.000.
Alberto Pasquali - via Rimini, 33 - 00040 Ardea (RM)
☎ (06) 9137592 (18,00÷21,30)

VENDO libri Hi Fi a valvole (dati valvole, schemi, circuitazioni ecc.) Trasformatori di uscita per EL84/EL34/6L6/KT66/2A3/VT 52/300B/212/VT4/845 ecc. Valvole per Hi Fi (2A3/VT52/211/EL34/ECC82-83-81/6080/ KT88 Gold lion ecc.)
Schemari radio d'epoca e valvole a zoccoli.
Luciano Macrì - via Bolognese, 127 - 50139 Firenze
☎ (055) 4361624 (20÷21)

VENDO causa doppio regalo ancora imballato kit Ecostar per ricezione da satellite Astra composto da parabola 1200 cm, Tuner con telecomando SR500. NB 1,3 lo posso anche installare.
Carmelo & Annibale De Masi - 2 trav. Lungolago, 16 - 80070 Bacoli (NA)
☎ (081) 5232551 (20,30÷22,30)

VENDO compatibile IBM 386 DX 64KB Cache 33 MHz 4 MB RAM HD40 MB due floppy 1,2m e 1,4m monitor. Colori super VGA due seriali trasterie Tracking Ball nuovo.
Michele Mosca - via Sestio Calvino, 33 - 00174 Roma
☎ (0337) 795204

CERCO computer compatibile. Offro in cambio RTX palmare VHF con amplificatore 40 watt, regalo numerosi accessori e TV LCD B/N Casio.
Raffaele
☎ (0522) 53037 (19÷22)

VENDO RTX CB Connex 4000 echo 25615-28315 MHz All Mode. Modifica per esclusione RBEEP e variazione PWR in 3 posizioni. **VENDO** a L. 200.000 tratt.
Sergio Fabiani - via Cagliari, 270 - 09170 Oristano
☎ (070) 301051 (settimanali pasti)

VENDO per collezionisti radi transistor Japan nuovi senza usati 1960 in vari modelli da L. 40÷100 mila Sonu Hitachi standard Wilco Global.
Orazio Savoca - via Grotta Magna, 18 - 95124 Catania
☎ (095) 351621

VENDO o SCAMBIO visore notturno intensificatore di luce nuovo si accetta scambio con ricevitori amatoriali o strumenti per radio frequenza.
Orazio Savoca - via Grotta Magna, 18 - 95124 Catania
☎ (095) 351621

VENDO visore notturno ad intesificatore di luce militare prezzo commerciale L. 3.000.000 si accettano scambi con RX strumenti RF.
Orazio Savoca - via Grotta Magna, 18 - 95124 Catania
☎ (095) 351621

VENDO icom ICR-100 comprato per errore maggio 92. Ancora imballato L. 800.000.
Carlo Spada - via Pessina, 36 - 09100 Cagliari
☎ (070) 301051 (settimana - pasti)

CERCO CB tra i 27-29 MHz minimo 10W AM. Spesa massima L. 200.000. **CERCO** antenna da tetto max. L. 100.000. **CERCP** amplificatore lineare min. 50W a L. 100.000. max. non telefonare.
Sandro Scardapane - via Donatello, 45 - 65124 Pescara

ACQUISTO stazione 19 MKIII funzionante non manomessa.
Luigi Albarella - via Feudo Frocia, 9 - 80030 Scisciano (NA)
☎ (081) 8441139 (dalle 20,00 alle 22,00)

VENDO RX Collins 51-390A - Racal RA17 - Hammarlund SP600 - BC603 - linea Geloso RX 216 - TX 228 - Al. 229 permuto RX Collins R220 URR 20÷230 MHz.
Renzo Zucchetti - via Baravello - 13019 Varallo Sesia (VC)
☎ (0163) 54534 (20÷22)

CERCO Yaesu FRT 7700, accordatore, in buone condizioni.
Nicola LOvison - via Roma, 5 - Villafranca (PD)
☎ (049) 9050020 (serali)

VENDO in fotocopia manuale illustrato del radioriparatore edizione 1953 L. 50.000. Schemi radio 1930-40 1940-50 1950-55 L. 80.000. Manuale valvole 1920-47.
Maurizio Della Bianca - via Copernico, 16A/48 - 16132 Genova
☎ (010) 396860 (dopo le 20,00)

VENDO generatore Sweep RF da 15 a 400 MHz completo di display e marcatori interni e di gen. modulato in AM e FM mod. SG24-TRM3, diodi HP per rivelatori.
Franco
☎ (02) 99050601 (dopo le 21)

VENDO ZX Spectrum plus 48K + interfaccia Uno + microdrive + programmi + documentazione + joystick programmabile. **VENDO** L. 250.000. telefonare ore serali.
Remo Santomassimo - viale Petrarca, 39 - 04100 Latina (LT)
☎ (0773) 487611 (ore serali)

CERCO istruzioni, meglio in italiano, anche in fotocopia per Yaesu FT757 GX oppure GXII; pago adeguatamente.
Mauro D'Orazi - cp 24 - 41012 Carpi (MO)
☎ (059) 649240 uff. - 681370 (ab)

VENDO interfaccia ric. fotone RS232 L. 40.000. controller HDRLL XT L. 70.000. Modem 1200. RS232 L. 60.000. In blocco L. 150.000
Fabrizio Fabi - via di Quarto, 56 - 50012 Bagno a Ripoli (FI)
☎ (055) 630907 (20÷21)

VENDO stampante a colori, Commodore MPS1500C, cavo caossiale RG213 a matesse da 50 a 100 mt, deviometro Marconi TF2300A, millivoltmetro HP 400E, Vector Impedance Meter HP 4815A, oscilloscopio Tektronix 7704A alimentatore Elind 40P25 non spedisco ma tratto di persona.
Gastone Nigra - via Petiva, 7 - 13051 Biella (VC)
☎ (015) 8492108 (18÷21)

CEDO Tornebi AC14-SP600 TX Imca 20W 60 MHz. **PAGO** un milione per AR4 AR5 AR6.
Giobatta Simonetti - via Roma, 17 - 18039 Ventimiglia (IM)
☎ (0184) 352415

VENDO trasformatore 220V 18V 600VA nominali L. 70.000. **VENDO** cavo RG213 Milag. **VENDO** finale UHF 100W L. 400.000. **VENDO** antenna 27 MHz 1/2 Aringo.
Gianfranco Grioni - via Zante, 11 - 20138 Milano
☎ (02) 730124

VENDO surplus navale RTX rondine 1,5-4. 6,6-7,12 - 16 MHz 100W. Aliment. 220V. Valvole ricambio L. 350.000. RX BC312 1,5-18 MHz aliment. 220V. altop. PS7 L. 200.000.
Alberto Martelozzo - via Ariosto, 44 - 44024 Lido Estensi (FE)
☎ (0533) 324735

VENDO COMPRO RIPARO radio a valvole. **VENDO** tel; Sip. anni 50. Surplus militare FRG 8800 Telerider GW900 schemi radio. **CERCO** due piccole radio a valvole di nome Zanzarino e Gnomo. Grazie.
Corrado Vitiello - via Tironi Di Moccia 2° trasv. SX. 12 - 80056 Ercolano (NA)
☎ (081) 7394788 (13,3÷14 - 21÷23)

VENDO Quarzi X Drake R4/TX4 15÷30 MHz 19 pezzi 125K 10 Pz 70K. Generatore 20÷420 MHz HP. Mod. 608D. **CEDO** 350K + SS RX TX GE 160 MHz portatili. Quarzati **CEDO** L. 150.000 cad.
Marcello Marcellini - via Pian di Porto, 52 - 06059 Todi
☎ (075) 8852508 (pasti)

VENDO RPT 50 MHz completo di Duplexer - RPT VHF 130÷170 MHz PLL con Tone SQ. RPT VHF quarz. Trasponder VHF UHF - Standard C7900 e C8900. Duplexer e cavità VHF e UHF varie. RPT420÷470.
Francesco IWOCPK
☎ (0337) 948330 - (0771) 268577 ✆ - (051) 312300

VENDO Kenwood TS440 Sat alimentatore Yaesu FP757 HD RTX Yaesu FT290 144 SSB-FMT Yaesu FRG 9600 - RX Scanner 60-960 MHz - Black Jaguar MK3. **CAMBIO** con altro materiale radio di mio interesse.
ISO WHD Luigi Masia - via Rossini, 9 - 07029 Tempio Pausania (SS)
☎ (079) 671271 (14÷15 - 19÷22)

VENDO TX e RX per ponti radio VHF UHF, quarzati o sintetizzati, amplificatori di potenza per TX VHF UHF di qualsiasi tipo schede DT MF, Tone Squelsh, sgancio ponte. convertitori, modulatori video ecc.
Giuseppe - via XXV Aprile, 107 - 28024 Gozzano
☎ (0322) 93487 (20÷22)

VENDO para linea HF, Fine anni 60 della star TX ST700, RX SR700A molto bella e funzionante per amatori. Somigliante al Collins. L. 700.000. Esamino offerte di analizzatori di spettro 0÷1 G.
Franco 15YDQ Mastacchi - Località Rofelle, 26 - 52032 Badia Tedalda (AR)
☎ (0575) 714157 (dalle 20 alle 20,40)

CAMBIO computer Olivetti PC1285 tastiera floppy disk 3,5 640 KB monitor a colori con portatile VHF 130÷170 MHz circa digitale. Solo Torino e provincia.
Massimiliano Marino - via Promollo 2/C - 10135 Torino
☎ (011) 3472578 (20,00÷21)

CERCO urgentemente schema elettrico dell'Elbex Master 34 CB All Mode. Annuncio sempre valido. (anche fotocopie)
Luigi Rio - via dei Mille, 48 - 96010 Sortino (SR)

VENDO linea drake R4C T4XC MS4 DGS1 Nois Blanker perfetta o **CAMBIO** con Kenwood TS440 o simili a L. 1.800.000.
Lorenzo Lombardi - via Carrebbio, 22 - 25064 Gussago (BS)
☎ (030) 2529035

VENDO analizzatore di spettro da 0 a 500 MHz della Hameg mod. HM8028 completo di alimentatore e supporto perfetto con garanzia a L. 1.650.000 tr.
Alessandro Vismara - via Tiziano, 218 - 25124 Brescia (BS)
☎ (030) 2302582 (18÷22)

VENDO veicolare bibanda Icom IC2410H 45W VHF 35W UHF doppo ascolto con microfono DTMF in dotazione a L. 1.100.000, imballo originale e manuali inclusi.
Giorgio Guzzini - via Montirozzo, 30 - 60125 Ancona
☎ (071) 203248 (ore pasti pref.)

VENDESI Yaesu TF225RD RTX 144 MHz All. Mode. Generatore Sweep 10÷400 MC URM3. Cavità prof. 432MC con valvola 4CX250B. PK232. Kenwood TS900 RTX onde corte.
Claudio De Sanctis - via A. di Baldese, 7 - 50143 Firenze (FI)
☎ (055) 712247

COMPRO RX TX ARC5, BC453, BC454, BC457, BC458, ecc. RX AR18, surplus italiano e tedesco. Geloso G/208, G/218, G/212, ecc. RX aeronautico BC357, BC191, BC1000, GRC9.
Franco Magnani - via Fogazzaro, 2 - 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 - 15÷18)

CERCO surplus PRC 25 completo e funzionante con TM. **CERCO** pure RTX WS 31 anche non funzionante con schema, libretto e accessori.
Salvatore Alessio - via Tonale, 15 - 10127 Torino
☎ (011) 616415 (dopo le 20)

VENDO amplificatore lineare Ameritron AL-1500 n. 1 8877 4000W PEP garantito praticamente nuovo occasione L. 4.700.000.
Alessandro Del Chicca - via E. de Amicis, 225 - 56010 Arena Matato (PI)
☎ (050) 811443 (ore pasti)

COMPRO ricevitori ICR70 ICR71 ICR7000 FRG9600.
Luca Barbi - via Ugo Foscolo, 12 - 46036 Revere (MN)
☎ (0386) 46000/566796

VENDO surplus stazione aereonautica di bordo del B-17 composta da BC375 + BC348. Inoltre **VENDO** accessori per stazione navale tCS 12 ed accessori per BC611.
Maurizio Martelli - via Marzabotto, 6 - 40060 Trebbo di Reno (BO)
☎ (051) 701179 (dalle 20 alle 22)

VENDO perfetti nuovi in garanzia Icom 735 + TS140 + alimentatore 40A con strumenti + accordatore 0÷30 MHz continui + RX scanner 0÷1300 MHz perfettamente funzionanti da vetrina.
Fabio
☎ (0933) 938533 (sempre valido)

VENDO Laser di potenza 16W ad argo con alimentatore, peso 100 kg. Materiale R.F.: carichi fittizi, lineari da 30W fino a 500W. da 400 MHz a 1200 MHz.
Domenico Mariani - via G. Giusti, 30 - 20030 Paina (MI)
☎ (0362) 861546 (19,00÷21,00)

COMPRO BC191 BC604 19 MK3 e altro surplus. **VENDO** trasf. diverse potenze e tensioni inoltre spezzoni di oltre 20 m. di cavo Coax RG8U chiedere.
Pierino Gusella - Colletto, 73 - 17010 Rocchetta di Cairo M. (SV)
☎ (019) 599864 (cena)

VENDO IC271E + IC271H ant. 19 el. Cushcraft + preamplificatore Dressler Microaltop. Yaesu YM24A. **CERCO** lineare HF 2 KW veicolare VHF 45 W.
Giusepe Miriello - via delle Vigne - 01023 Formia (LT)
☎ (0771) 720127 (pomeriggio)

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
CQ elettronica, per quanto riguarda gli annunci pubblicati in queste pagine offre solamente un servizio, non è responsabile della veridicità, della qualità, della provenienza e puntualità di uscita delle inserzioni e neppure delle conseguenze dirette e indirette che possono derivare dalla non corrispondenza di tali dati alla realtà. Si riserva la possibilità, a suo insindacabile giudizio, di cestinare annunci.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO SCRIVERE IN STAMPATELLO

NOME | COGNOME

VIA, PIAZZA, LUNGOTEVERE, CORSO, VIALE, ECC. | DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC. | NUMERO

CAP | LOCALITÀ | PROVINCIA

PREFISSO | NUMERO TELEFONICO | ORARI

VENDO generatore sintetizzatore 60÷520 MHz - videoregistratore Sony U-Matic strumenti di misura vari telefonare per elenco disposto scambi.
Giancarlo Porro - via C. Colombo, 4 - 10090 Castiglione (TO)
☎ (011) 9609668 (serali 20÷22)

VENDO amplificatore lineare HF ERE HL 1201 10-11-15-1820-30-40-80-160 metri con rosmetro e preampli telef. dopo le 19
Piero
15100 Alessandria (AL)
☎ (0131) 262657 (dopo le 19)

VENDO a buon prezzo molte apparecchiature nuove per radio libere e TV private costruisco su richiesta ogni tipo di app. elettroni esperienza di 30 anni nel settore telecom.
Pasquale Alfieri - 81030 Nocellato (CE)
☎ (0823) 700130 (9÷12 - 15÷22 fer.)

CERCO antenna 27 mHz direttiva tipo Yagi 3/4 elementi + rotore solo se OK. offro commodore 64 gioco TV video Driver nuovo o pagamento rateale dopo prova.
Lucio Addarii - via della Fontana, 18 - 64015 Nereto (TE)
☎ (0861) 856198 (20÷21,30)

VENDO libri servizio tecnico ravalico. ballettino Geloso n. 85/965. Circa 1200 schemi radio del ravalico. Cerco acc. MH 2000 e lettore per Drake R4B.
SAlvatore Saccone - via San Ciro, 15 - 90124 Palermo.
☎ (091) 6165295 6302516

Radiotelefono Italtel SIP funzionante sulla prima rete VHF 160 MHz **CERCO** completo di cornetta tastiera e centralina e cavetti. **OFFRO** L. 250.000.
IKO PRC Bruno Di Muro - via degli Aurunci, 32 bis - 04100 Latina
(0773) 241834 (14,00÷15,30)

CERCO RX Yaesu FRG 9600 buono stato a un prezzo modico.
Roberto Morotti - casella postale, 11 - 55014 Marlia Lucca (LU)

VENDO in fotocopia schemi radio anni 30-40/40-50/50-55. Manuali su radioriparazioni 1937-1952. Manuale valvole dal 1920-47. Manuale del radiomeccanico.
Maurizio della Bianca - via Copernico, 16A/48 - 16132 Genova
☎ (010) 396860 (dopo le 20,00)

CERCO RTX Inglese CW 31 e pezzi staccati RTX BC 1000 trasformatore intervalvolare - alimentatore CW e DC 2 pomelli e base antenna.
☎ (011) 616415

VENDO PCX THD 10MB + prg. amatoriali G 500.000. **VENDO** RTX HF FT277 con 11-45-160 MT + lettore di frequenza L. 600.000 permutabili entrambi con buona apparato VHF All Mode.
Stefano Borroni - via De Amicis, 25 - 62010 Morrovalle Scalo (MC)
☎ (0733) 564620 (ore pasti e serali)

VENDO o PERMUTO PC compatibile IBM HD 10 MB non monocrom. 512 KB ecc. con apparato VHF All Mode di qualsiasi marca. Con il PC regalo molti pRG amatoriali e non.
Stefano Borroni - via De Amicis, 25 - 62010 Morrovalle Scalo (MC)
☎ (0733) 564620 (ore pasti e serali)

VENDO apparato HF FT277 con frequenzimetro in dotazione. Tutte le bande amatoriali + quarzi per 45 m, 27 mHz e 16 OM. Valvole finali seminuove permutabile con app. VHF All mode.
Stefano Barroni - via De Amicis, 25 - 62010 Morrovalle Scalo (MC)
☎ (0733) 564620 (ore pasti e serali)

VENDO Icom ICW2E + adattatore di collegameto per carica rapida. Ancora in garanzia. L. 590.000 trattabili.
Matteo Nacci - via del Voltone, 24 - 47031 Rep. san Marino
☎ (0549) 991562 (ore pasti)

VENDO computer IBM 286 commodore 64 con demod. per RTTY CW Amtor Packet. **VENDO** RX Scanner Black Jaguar RX Mark 1 RX Yaesu FRG7 stampante Amstrad LQ3500.
Domenico Baldi - via Comunale, 14 - 14056 Castiglione (AT)
☎ (0141) 968363 (pasti)

VENDO RTX palmari ultracopatti UHF Kenwood TH47 perfetti. **VENDO** microaltoparlati Yaesu MH12A2B interfaccia RTTY per IBM.
Roberto Barina - via Cappuccina, 161 - 30172 Mestre (VE)
☎ (041) 5314069 (dopo le 19)

VENDO Ranger RCI 2950 All Mode 26÷32 MHz ancora in garanzia + ricevitore HF ancora Kenwood R1000 150÷30.
Stefano Principi - via Tiziano, 3 - 61035 Marotta (PS)
☎ (0721) 968037 (ore pasti)

ATTENZIONE! è disponibile una vasta Softecha per il vostro CBM64 titoli come SSTV RTTY digicom Fax CW Meteo Dylan Dog Sistemistica ecc. allegare L. 5.000 in bolli.
Charlie Papa - P.O. Box, 12 - 62014 Corridonia (MC)

SCAMBIO sistema completo Packet - Compute M10 Olivetti TNC2 - Icom IC225 per telecamera VHF o apparecchio HF. **VENDO** n. 50 dischetti radio x amiga. L. 450.000 o scambio con apparecchiature radio.
Vendo N. 50 dischetti radi x C/64 - L. 350.000 (o scambio con apparecchiature radio)
Gianni Samannà - Manzoni, 24 - 91027 Paceco (PT)
☎ (0923) 882848 (serali)

MIDLAND ALAN 80 40 CH AM FM

DISPONIBILE ANCHE IN VERSIONE KIT CB ULTRA COMPACT

Questo apparato CB è disponbile anche in Kit con: antenna magnetica con cavo precablato.

- Ricetrasmettitore CB 40 canali AM FM ETR "SYSTEM".
- Nuovo microfono a condensatore per un audio migliore.
- 4,5 Watt.
- Sistema di connessione ad innesto rapido.
- Omologato al punto 8 art. 334 C.P.
- Alimentazione dalla presa per accendisigari.

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Severdi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/516660 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

CERCO apparati surplus americani 390AURR SX28 392 URR 390 URR ecc. BC342 - BC314 ecc.
Alberto Montanelli - via P. Salvani, 10 - 53010 Taverne d'Arbia (SI)
☎ (0577) 364516 (ore ufficio)

VI RGILIANA
EL ETTRONICA
Aperto tutta la giornata
di sabato 26 settembre,
in occasione della Fiera di Gonzaga
LIRE 290.000
PEARCE - SIMPSON
SUPER CHEETAH
RICETRASMETTITORE MOBILE
CON ROGER BEEP
240 canali ALL-MODE AM-FM-USB-LSB-CW
Potenza uscita:
AM-FM-CW: 5W - SSB: 12W PeP
Controllo di frequenza
sintetizzato a PLL
Tensione di alimentazione
11,7 - 15,9 VDC
Meter illuminato:
Indica la potenza d'uscita
relativa, l'intensità
del segnale ricevuto e SWR
SUPER CHEETAH
PEARCE SIMPSON
Canali: 240 FM, 240 AM, 240 USB, 240 CW
Bande di frequenza:
Basse: A. 25.615 - 26.055 MHz
B. 26.065 - 26.505 MHz
C. 26.515 - 26.955 MHz
Alte: D. 26.965 - 27.405 MHz
E. 27.415 - 27.885 MHz
F. 27.865 - 28.305 MHz

PER GUADAGNARE DI PIU' DEVI DECIDERTI SUBITO!

TORINO

SPECIALIZZATI IN ELETTRONICA ED INFORMATICA

Oggi 500.000 nostri ex allievi guadagnano di più

Con Scuola Radio Elettra, puoi diventare in breve tempo e in modo pratico un tecnico in elettronica e telecomunicazioni con i Corsi:

- ELETTRONICA E TELEVISIONE tecnico in radio telecomunicazioni
- TELEVISORE B/N E COLORE installatore e riparatore di impianti televisivi
- TV VIA SATELLITE tecnico installatore (NOVITÀ)
- *ELETTRONICA SPERIMENTALE l'elettronica per i giovani
- ELETTRONICA INDUSTRIALE l'elettronica nel mondo del lavoro
- STEREO HI - FI tecnico di amplificazione (NOVITÀ)

un tecnico e programmatore di sistema a microcomputer con il Corso:

- * ELETTRONICA DIGITALE E MICROCOMPUTER

oppure programmatore con i Corsi:

- BASIC programmatore su Personal Computer
- CO.BOL PL/I programmatore per Centri di Elaborazione Dati (NOVITÀ)

o tecnico di Personal Computer con • PC SERVICE

* I due corsi contrassegnati con la stellina sono disponibili, in alternativa alle normali dispense, anche in splendidi volumi rilegati. (Specifica la tua scelta nella richiesta di informazioni).

TUTTI I MATERIALI, TUTTI GLI STRUMENTI, TUTTE LE APPARECCHIATURE DEL CORSO RESTERANNO DI TUA PROPRIETA'

Scuola Radio Elettra ti fornisce con le lezioni anche il materiale e le attrezzature necessarie per esercitarti praticamente.

PUOI DIMOSTRARE A TUTTI LA TUA PREPARAZIONE

Al termine del Corso ti viene rilasciato l'attestato di Studio, documento che dimostra la conoscenza della materia che hai scelto e l'alto livello pratico di preparazione raggiunto. E per molte aziende è una importante referenza. SCUOLA RADIO ELETTRA ti da la possibilità di ottenere la preparazione necessaria a sostenere gli ESAMI DI STATO presso istituti legalmente riconosciuti.

Presa d'Atto Ministero Pubblica Istruzione n. 1391

Ora Scuola Radio Elettra, per soddisfare le richieste del mercato del lavoro, ha creato anche i nuovi Corsi OFFICE AUTOMATION "l'informatica in ufficio" che ti garantiscono la preparazione necessaria per conoscere ed usare il Personal Computer nell'ambito dell'industria, del commercio e della libera professione.

Corsi modulari per livelli e specializzazioni Office Automation:
• Alfabetizzazione uso PC e MS-DOS • MS-DOS Base - Sistema operativo • WORDSTAR - Gestione testi • WORD 5 BASE Tecniche di editing Avanzato • LOTUS 123 - Pacchetto integrato per calcolo, grafica e data base • dBASE III Plus - Gestione archivi • BASIC Avanzato (GW Basic - Basica) - Programmazione evoluta in linguaggio Basic su PC • FRAMEWORK III Base-Pacchetto integrato per organizzazione, analisi e comunicazione dati. I Corsi sono composti da manuali e floppy disk contenenti i programmi didattici. E' indispensabile disporre di un PC (IBM compatibile), se non lo possedi già, te lo offriamo noi a condizioni eccezionali.

Scuola Radio Elettra è associata all'AISCO (associazione Italiana Scuole per Corrispondenza) per la tutela dell'Allievo

SUBITO A CASA TUA IL CORSO COMPLETO

GRATIS E SENZA IMPEGNO

SCUOLA RADIO ELETTRA E':

FACILE Perché il metodo di insegnamento di **SCUOLA RADIO ELETTRA** unisce la pratica alla teoria ed è chiaro e di immediata comprensione. **RAPIDA** Perché ti permette di imparare tutto bene ed in poco tempo. **COMODA** Perché inizi il corso quando vuoi tu, studi a casa tua nelle ore che più ti sono comode. **ESAURIENTE** Perché ti fornisce tutto il materiale necessario e l'assistenza didattica da parte di docenti qualificati per permetterti di imparare la teoria e la pratica in modo interessante e completo. **GARANTITA** Perché ha oltre 30 anni di esperienza ed è leader europeo nell'insegnamento a distanza. **CONVENIENTE** Perché puoi avere subito il Corso completo e pagarlo poi con piccole rate mensili personalizzate e fisse. **PER TE** Perché 573.421 giovani come te, grazie a **SCUOLA RADIO ELETTRA**, hanno trovato la strada del successo.

SE HAI URGENZA TELEFONA ALLO 011/696.69.10 24 ORE SU 24

TUTTI GLI ALTRI CORSI SCUOLA RADIO ELETTRA:

- IMPIANTI ELETTRICI E DI ALLARME
- IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO
- IMPIANTI IDRAULICI E SANITARI
- IMPIANTI AD ENERGIA SOLARE
- MOTORISTA
- ELETTRAUTO
- LINGUE STRANIERE
- PAGHE E CONTRIBUTI
- INTERPRETE
- TECNICHE DI GESTIONE AZIENDALE
- DATTILOGRAFIA
- SEGRETARIA D'AZIENDA
- ESPERTO COMMERCIALE
- ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE
- TECNICO DI OFFICINA
- DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA
- ARREDAMENTO
- ESTETISTA E PARRUCCHIERE
- VETRINISTA
- STILISTA MODA
- DISEGNO E PITTURA
- FOTOGRAFIA B/N COLORE
- STORIA E TECNICA DEL DISEGNO E DELLE ARTI GRAFICHE
- GIORNALISMO
- TECNICHE DI VENDITA
- TECNICO E GRAFICO PUBBLICITARIO
- OPERATORE, PRESENTATORE, GIORNALISTA RADIOTELEVISIVO
- OPERATORI NEL SETTORE DELLE RADIO E DELLE TELEVISIONI LOCALI
- CULTURA E TECNICA DEGLI AUDIOVISIVI
- VIDEOREGISTRAZIONE
- DISC-JOCKEY
- SCUOLA MEDIA
- LICEO SCIENTIFICO
- GEOMETRA
- MAGISTRALE
- RAGIONERIA
- MAESTRA D'ASILO
- INTEGRAZIONE DA DIPLOMA A DIPLOMA

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5, 10126 TORINO
SA ESSERE SEMPRE NUOVA

Sì Desidero ricevere **GRATIS E SENZA IMPEGNO** tutta la documentazione sul

CORSO DI ______________________

CORSO DI ______________________

COGNOME ____________ NOME ____________

VIA ____________ N. ______ CAP. ______

LOCALITA' ____________ PROV. ______

ANNO DI NASCITA ____________ PROFESSIONE ____________

MOTIVO DELLA SCELTA: PER LAVORO ☐ PER HOBBY ☐

Scuola Radio Elettra Via Stellone 5, 10126 TORINO CQL 98

Permettetevi la tecnologia degli anni 90, permettetevi ALINCO.

DJ-X1 / DJ-X1I

Il DJ-X1 è un ricevitore portatile da 0,1 a 1300 MHz, con la selezione automatica del modo di ricezione (AM, FM larga, FM stretta). È dotato di un'ottima selettività ed alta sensibilità che lo rendono particolarmente idoneo all'ascolto delle bande radioamatoriali, marine, TV, telefonia, FM commerciali e molte altre ancora.

Le dimensioni contenute (110x53x37 mm) ed il peso di soli 370 gr, rendono il DJ-X1 un ricevitore veramente «palmare». Viene fornito con due differenti tipi di antenne per ottimizzare il segnale in ricezione a secondo della frequenza.

I passi di canalizzazione sono ben 11: 5, 9, 10, 12.5, 20, 25, 30, 50, 100 kHz, 1, 10 MHz.

La scansione viene effettuata in sei modi diversi con tre livelli di velocità, mentre le memorie disponibili sono 100.

Il DJ-X1 ha inoltre diverse funzioni speciali, tra le quali: Battery Save, automatic Power Off, Auto Lamp, Lock Squelch Off.

Il modello DJ-X1I si differisce per il pacco batteria ricaricabile NiCd in dotazione.

È disponibile una ricca gamma di accessori per rendere ancora più completo il DJ-X1.

ELECTRONICS S.R.L.

Via Staffora 35/D
20090 OPERA (MI)

Tel. 02/57605160 - 57604896
Fax 57606091

KENWOOD

TM-732E

Ricetrasmettitore VHF/UHF FM Multibanda

Il nuovo TM-732E è un ricetrasmettitore bibanda FM estremamente compatto, ideato per portare qualcosa di veramente innovativo nel mondo delle comunicazioni mobili.
Il pannello frontale staccabile e il microfono multifunzionale si accompagnano a caratteristiche estremamente avanzate.

Doppio ascolto • DTSS incorporato con funzioni ricerca persona • Elevata potenza d'uscita del trasmettitore: 50 W in 144 MHz, 35 W in 430 MHz • Potenze d'uscita selezionabili • VFO programmabile indipendente per la banda VHF e la banda UHF • Cambio banda automatico (ABC) • Doppio canale prioritario • Ricezione contemporanea di due frequenze (anche nella stessa banda) • 50 memorie più 1 canale di chiamata • Sistema di silenziamento a doppio tono (oval-tone squelch system) che consente al ricetrasmettitore l'utilizzo del sistema DTMF • Open paging • Silenziamento in funzione del segnale ricevuto • Funzione "alert" a tre toni • Microfono multifunzionale • Ricevitore a vasto spettro •

KENWOOD Linear
KENWOOD LINEAR S.p.A. • 20125 Milano - via Arbe, 50
Tel 02-668131 • Telex 331487 LIDEA I